



ELECTROTEC
MATÉRIEL ÉLECTRO MÉCANIQUE TECHNIQUE



DRIVESYSTEMS



BU 0500

NORDAC SK 500

Manuel relatif au variateur de fréquence

224 allée de l'Ecopark – 59118 WAMBRECHIES
Tél 03 20 26 33 61 – Fax 03 20 36 44 05
contact@electro-tec.fr



Variateur de fréquence N O R D A C SK 500E



Consignes de sécurité et d'utilisation relatives aux variateurs de fréquence

(selon : Directive sur les basses tensions 2006/95/CE)

1. Généralités

Selon leur type de protection, les variateurs de fréquence peuvent présenter, des parties nues sous tension, éventuellement mobiles ou tournantes. Certaines surfaces peuvent également être chaudes.

Le retrait non autorisé de protections prescrites et obligatoires, l'usage non conforme, une installation ou une utilisation incorrecte peuvent entraîner un danger pour les personnes et le matériel.

Consulter la documentation pour de plus amples informations.

Toutes les opérations de transport, installation, mise en service et maintenance doivent être effectuées **par du personnel qualifié** (CEI 364 et CENELEC HD 384 ou DIN VDE 0100 et CEI 664 ou DIN VDE 0110 et règlements nationaux en matière de prévention des accidents).

On entend par personnel qualifié, des personnes compétentes en matière d'installation, de montage, de mise en service et de fonctionnement du produit et possédant les qualifications correspondantes à leurs activités.

2. Utilisation conforme en Europe

Les variateurs de fréquence sont des composants conçus pour être montés dans des installations ou machines électriques.

En cas d'installation au sein d'une machine, leur mise en service (c'est-à-dire la mise en service conforme) est interdite tant qu'il n'a pas été constaté que la machine répond aux exigences de la directive européenne 2006/42/CEE (directive sur les machines) ; respect de la norme EN 60204.

La mise en service (c'est-à-dire, la mise en service conforme) est autorisée uniquement dans le respect de la directive sur la compatibilité électromagnétique (2004/108/CEE).

Les variateurs de fréquence avec la marque CE répondent aux exigences de la directive sur les basses tensions 2006/95/CE. Les normes harmonisées pour les variateurs de fréquence citées dans la déclaration de conformité sont appliquées.

La plaque signalétique et la documentation indiquent les caractéristiques techniques et les instructions de raccordement, qui doivent être impérativement respectées.

Les variateurs de fréquence doivent uniquement comporter des fonctions de sécurité qui sont décrites ou expressément autorisées.

3. Transport, stockage

Respecter les consignes pour le transport, le stockage et une manipulation correcte.

4. Installation

La mise en place et le refroidissement des appareils doivent être effectués conformément aux consignes de la documentation.

Les mesures nécessaires doivent être prises pour protéger les variateurs de fréquence de toute utilisation non autorisée. Notamment, lors du transport et de la manipulation, il est interdit de plier les pièces et/ou de modifier les écarts d'isolation. Éviter de toucher les composants électroniques et les contacts.

Les variateurs de fréquence contiennent des pièces sensibles à l'électricité statique qui peuvent être endommagées facilement du fait d'une manipulation incorrecte. Les composants électriques ne doivent pas être endommagés ou détruits (dangers pour la santé éventuels !).

5. Branchement électrique

Lorsque des travaux sont effectués sur les variateurs de fréquence sous tension, respecter les directives nationales de prévention des accidents en vigueur (par ex. BGV A3, VBG 4 précédente).

Effectuer l'installation électrique conformément aux directives (par ex. sections des conducteurs, protections par fusibles, mise à la terre). Des indications plus détaillées figurent dans la documentation.

Des consignes sur l'installation conforme à la norme de compatibilité électromagnétique, en l'occurrence, l'isolation, la mise à la terre, l'installation des filtres et des câbles, sont disponibles dans la documentation relative aux variateurs de fréquence. Ces consignes doivent être impérativement respectées, également pour les variateurs de fréquence marqués CE. La conformité aux prescriptions en matière de compatibilité électromagnétique relève de la responsabilité du fabricant de l'installation ou de la machine.

6. Fonctionnement

Les installations, comprenant des variateurs de fréquence doivent éventuellement être équipées de dispositifs de surveillance et de protection conformément aux directives de sécurité applicables, par ex. la loi sur les outils de travail, les réglementations sur la prévention des accidents, etc.

Le paramétrage et la configuration du variateur de fréquence doivent être choisis de manière à éviter tout danger.

Pendant le fonctionnement, tous les capots de protection doivent être fermés.

7. Maintenance et entretien

Après le débranchement des variateurs de fréquence, ne pas toucher immédiatement les pièces conductrices de tension et les raccords en raison des condensateurs susceptibles d'être chargés. Respecter les plaques signalétiques du variateur de fréquence.

Consulter la documentation pour de plus amples informations.

Conserver ces consignes de sécurité !

Utilisation conforme des variateurs de fréquence

Le **respect** du mode d'emploi est la **condition préalable requise pour garantir un fonctionnement irréprochable** et la validité de la garantie. **Nous vous invitons à lire d'abord le mode d'emploi** avant de faire fonctionner l'appareil !

Le mode d'emploi contient des **remarques importantes relatives au fonctionnement**. Il doit être conservé **à proximité de l'appareil**.

Les variateurs de fréquence SK 500E sont des appareils conçus pour les installations industrielles qui permettent le fonctionnement des moteurs asynchrones triphasés avec rotor en court-circuit. Ces moteurs doivent être prévus pour une utilisation sur les variateurs de fréquence ; aucune autre charge ne doit être reliée aux appareils.

Les variateurs de fréquence SK 500E sont des appareils installés de façon fixe dans les armoires électriques. Toutes les indications relatives aux caractéristiques techniques et aux autorisations sur le lieu d'installation doivent être scrupuleusement suivies.

La mise en service (dans le cadre d'une utilisation conforme) est interdite tant qu'il n'a pas été constaté que la machine respecte la directive sur la compatibilité électromagnétique 2004/108/CE et que le produit final est conforme par exemple à la directive sur les machines 2006/42/CE (tenir compte de la norme EN 60204).

© Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 2011

Documentation

Désignation : BU 0500 FR
 N° art. : 607 50 04
 Série : SK 500E
 Série d'appareils : SK 500E, SK 505E, SK 510E, SK 511E, SK 515E, SK 520E, SK 530E, SK 535E
 Types d'appareil : **SK 5xxE-250-112-O ... SK 5xxE-750-112-O**, (0,25 - 0,75kW, 1~ 115V, sortie 3~ 230V)
SK 5xxE-250-323-A ... SK 5xxE-221-323-A, (0,25 - 2,2kW, 1/3~ 230V, sortie 3~ 230V)
SK 5xxE-301-323-A ... SK 5xxE-182-323-A, (3,0 - 18,0kW, 3~ 230V, sortie 3~ 230V)
SK 5xxE-550-340-A ... SK 5xxE-372-340-A, (0,55 - 37,0kW, 3~ 400V, sortie 3~ 400V)

Liste des versions

Désignation des versions actuelles	Version du logiciel	Remarque
BU 0500 FR, mars 2005	V 1.1 R1	Première édition, basée sur BU 0750 FR
Autres révisions : mai, juin, août, décembre 2005, mai, octobre 2006, mai, août 2007, février, mai 2008 (vue d'ensemble sur les modifications des versions susmentionnées : voir l'édition d'avril 2009 (n° art. : 6075001/1409))		
BU 0500 DE, avril 2009 N° art. 607 5001 / 1909	V 1.7 R0	Complément de la série d'appareils (jusqu'à 22 kW) de taille BG 5 et BG 6, corrections d'erreurs, extensions / modifications des fonctions des paramètres : P108, P113 ; P434, P441, P450, P455, P481, P464, P707 Attention : incompatibilité des fonctions du paramètre P113 pour les versions de logiciel antérieures
BU 0500 DE, novembre 2010 N° art. 607 5001 / 4410	V 1.9 R1	Complément de la série d'appareils (jusqu'à 37kW) taille 7, prise en compte du microprogramme jusqu'à V1.9 R1, extensions / modifications des fonctions des paramètres : P400, P401, P405, P406, P420-P425, P470, P480, P501, P556, P557, P560, P613, P700 Attention : incompatibilité de la fonction du paramètre P700 aux versions de logiciel antérieures , introduction de messages d'avertissement (P700), homologation cUL → filtre CSA, modifications techniques / compléments pour les accessoires (chap. 2.5, 2.11)
BU 0500 FR, février 2011 N° art. 607 5001 / 0511	V 1.9 R2	Nouvelles inductances réseau (chap. 2.8), correction cavalier filtre réseau (chap. 2.14.9), caractéristiques techniques (chap. 7.1), autres corrections d'erreurs.
BU 0500 FR, avril 2011 N° art. 607 5001 / 1411	V 1.9 R2	Révision des données relatives à UL.

Éditeur

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Rudolf-Diesel-Str. 1 • D-22941 Bargteheide • <http://www.nord.com/>

Tél. +49 (0) 45 32 / 401-0 • Fax +49 (0) 45 32 / 401-555

1 GÉNÉRALITÉS	3
1.1 Vue d'ensemble	3
1.2 Livraison	3
1.3 Contenu de la livraison	3
1.4 Consignes de sécurité et d'installation	3
1.5 Autorisations	3
1.5.1 Directive européenne sur la compatibilité électromagnétique	3
1.5.2 Homologations UL et cUL pour variateurs de fréquence	3
1.5.3 Marquage C-Tick - N° N 23134	3
1.5.4 Conformité RoHS	3
1.6 Code de type / version de l'appareil	3
2 MONTAGE ET INSTALLATION	3
2.1 Montage	3
2.2 Dimensions	3
2.2.1 SK 500E modèle standard	3
2.2.2 SK 500E...-CP modèle ColdPlate	3
2.3 Dimensions et cotes de montage	3
2.3.1 SK 500E modèle standard	3
2.3.2 SK 500E...-CP modèle ColdPlate	3
2.4 Kit d'insertion	3
2.4.1 Montage du kit d'insertion	3
2.4.2 Dimensions du dissipateur du kit d'insertion	3
2.5 Kit de montage de profilé chapeau DRK1-1	3
2.6 Kit CEM	3
2.7 Résistance de freinage (BR)	3
2.7.1 Caractéristiques électriques des résistances de freinage BR	3
2.7.2 Dimensions de la résistance de freinage pour montage en bas SK BR4	3
2.7.3 Dimensions de la résistance de freinage à châssis SK BR2	3
2.8 Inductance réseau (accessoire)	3
2.9 Inductance réseau SK CI1	3
2.10 Filtre réseau	3
2.10.1 Filtre réseau SK NHD (jusqu'à la taille IV)	3
2.10.2 Filtre réseau SK LF2 (taille V - VI)	3
2.10.3 Filtre réseau SK HLD (à partir de la taille V)	3
2.11 Filtre de limitation de tension SK CIF	3
2.12 Directives sur les câblages	3
2.13 Branchements	3
2.14 Raccordement de la partie puissance	3
2.14.1 Raccordement au secteur (X1 - PE, L1, L2/N, L3)	3
2.14.2 Relais multifonction (X3 - 1, 2, 3, 4)	3
2.14.3 Câble moteur (X2 - U, V, W, PE)	3
2.14.4 Résistance de freinage (X2 - +B, -B)	3
2.14.5 Raccordement de la sonde CTP moteur (X13 - T1, T2) (à partir de la taille V)	3
2.14.6 Tension de commande externe, alimentation de 24 V (X12 - 44, 40) (à partir de la taille V)	3
2.14.7 Blocage des impulsions sécurisé 24 V (X8 - 86, 87, 89, 88) (à partir de la taille V)	3
2.14.8 Couplage à tension continue (X2 - +B, -CC)	3
2.14.9 Filtre réseau, intégré (câblage interne des cavaliers)	3
2.15 Branchement du bornier de commande	3
2.15.1 Borniers	3
2.15.2 Détails du raccordement des borniers de commande SK 5x0E	3
2.15.3 Détails du raccordement des borniers de commande SK 5x5E	3
2.16 Affectation des couleurs et contacts pour le codeur incrémental	3
2.17 Module de raccordement RJ45 WAGO	3
2.18 Carte de valeurs de consigne $\pm 10V$ pour NORDAC SK 500E	3

3 AFFICHAGE ET UTILISATION	3
3.1 Groupes modulaires	3
3.2 Vue d'ensemble des interfaces technologiques	3
3.2.1 SimpleBox, SK CSX-0	3
3.2.2 ControlBox, SK TU3-CTR	3
3.2.3 ParameterBox, SK TU3-PAR	3
3.2.4 Paramètres de la ParameterBox	3
3.2.5 Messages d'erreurs de la ParameterBox	3
3.2.6 Module Profibus, SK TU3-PBR, ...-24V	3
3.2.7 Module CANopen, SK TU3-CAO	3
3.2.8 Module DeviceNet, SK TU3-DEV	3
3.2.9 Module InterBus, SK TU3-IBS	3
3.2.10 Interface AS, SK TU3-AS1	3
3.2.11 PotentiometerBox, SK TU3-POT	3
3.2.12 Module EtherCAT®, SK TU3-ECT	3
4 MISE EN SERVICE	3
4.1 Réglages d'usine	3
4.2 Configuration minimale des bornes de commande	3
4.3 Raccordement de KTY84-130 (à partir de la version de logiciel 1.7)	3
4.4 Addition et soustraction de fréquence par les boîtiers de commande	3
5 PARAMÉTRAGE	3
5.1 Affichage des paramètres de fonctionnement	3
5.2 Paramètres de base	3
5.3 Données moteur / paramètres des courbes de régime	3
5.4 Paramètres de régulation vitesse	3
5.5 Bornier de commande	3
5.6 Paramètres supplémentaires	3
5.7 Positionnement	3
5.8 Informations	3
5.9 Vue d'ensemble des paramètres, réglages personnalisés	3
6 MESSAGES RELATIFS À L'ÉTAT DE FONCTIONNEMENT	3
6.1 Affichage SimpleBox / ControlBox :	3
6.2 Tableau des messages de dysfonctionnement	3
6.3 Tableau des messages d'avertissement possibles	3
6.4 Tableau des raisons possibles pour l'état de fonctionnement "Blocage"	3
7 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	3
7.1 Caractéristiques générales de SK 500E	3
7.2 Caractéristiques électriques	3
7.2.1 Caractéristiques électriques 115 V	3
7.2.2 Caractéristiques électriques 230 V	3
7.2.3 Caractéristiques électriques 400V	3
7.3 Conditions d'utilisation de la technique ColdPlate	3

8 INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES	3
8.1 Traitement des valeurs de consigne dans SK 500E	3
8.2 Régulateur de processus	3
8.2.1 Exemple d'application du régulateur de processus	3
8.2.2 Réglages des paramètres du régulateur de processus	3
8.3 Compatibilité électromagnétique (abrégé : CEM)	3
8.4 Classes de valeurs limites de CEM	3
8.5 Puissance de sortie réduite	3
8.5.1 Augmentation des pertes calorifiques due à la fréquence d'impulsions	3
8.5.2 Surintensité du courant réduite en fonction du temps	3
8.5.3 Surintensité du courant réduite en fonction de la fréquence de sortie	3
8.5.4 Surintensité du courant réduite en fonction de la tension du secteur	3
8.5.5 Intensité du courant réduite en fonction de la température du dissipateur	3
8.6 Fonctionnement avec un disjoncteur différentiel	3
8.7 Échelonnage des valeurs de consigne / réelles	3
8.8 Consignes d'entretien et de service	3
8.8.1 Consignes d'entretien	3
8.8.2 Consignes de réparation	3
9 INDEX	3

1 Généralités

La série NORDAC SK 500E est basée sur les plateformes éprouvées Nord. Ces appareils se distinguent par leur format compact et des caractéristiques de régulation optimales.

Ils disposent d'une régulation vectorielle du courant à boucle ouverte, qui assure constamment un rapport tension/fréquence optimisé en combinaison avec le modèle d'un moteur asynchrone triphasé. Pour l'entraînement cela signifie : un couple maximal de démarrage et de surcharge à régime constant.

Grâce à sa conception modulaire, cette série d'appareils peut s'adapter pour répondre à des besoins individuels.

Les nombreuses possibilités de réglage permettent d'utiliser tous les moteurs triphasés. Le niveau de puissance varie de **0,25kW à 37,0kW** avec un filtre réseau intégré.

Ce manuel est basé sur la version du logiciel V1.9 R1 (voir P707) de SK 500E. Si le variateur de fréquence utilisé dispose d'une autre version de logiciel, des différences peuvent en résulter. Le cas échéant, il convient de télécharger le dernier manuel mis à jour à partir du site Internet (<http://www.nord.com/>).

Des descriptions supplémentaires relatives à la sécurité fonctionnelle (BU 0530) et au système de positionnement (BU 0510) sont disponibles pour les SK 51xE/53xE. Toutes les informations requises pour la mise en service y sont également indiquées.

Dans le cas d'une utilisation avec un système de bus pour la communication, une description appropriée (BU 0020...BU 0090) est disponible sur le site Internet (<http://www.nord.com/>).

En standard, les appareils sont dotés d'un dissipateur installé de façon fixe, susceptible d'entraîner un dégagement de chaleur si le montage est effectué dans une armoire électrique. Afin de réduire le dégagement de chaleur dans l'armoire électrique et ainsi de pouvoir réduire la taille de l'armoire, les possibilités suivantes sont proposées :

Technique ColdPlate

Au lieu d'un dissipateur/ventilateur, les variateurs de fréquence conçus selon la technique ColdPlate sont pourvus à l'arrière d'une plaque métallique plane et sont destinés à être montés sur un panneau déjà présent de façon à conduire la chaleur, par exemple : le panneau arrière de l'armoire électrique. La surface de montage peut également contenir un réfrigérant liquide (eau, huile) qui en raison de sa conductivité thermique élevée assure une meilleure dissipation thermique que l'air. Étant donné que le dégagement de chaleur ne s'effectue pas ainsi dans l'armoire électrique, la température interne y sera nettement plus basse, ce qui implique une durée de vie plus longue de l'électronique de puissance. De même, la profondeur utile est diminuée et le taux de défaillances éventuelles du variateur de fréquence dues à des ventilateurs encrassés est supprimé. De plus, la profondeur utile est réduite et le risque éventuel de panne du variateur de fréquence en raison de l'encrassement des ventilateurs est supprimé.

Technique d'insertion

La technique d'insertion est un complément idéal de l'appareil ColdPlate. Elle est appliquée lorsqu'un refroidissement externe est prévu, sans qu'une plaque de montage refroidie par liquide ne soit disponible. Un dissipateur est monté sur les appareils ColdPlate et une ouverture dans le panneau arrière de l'armoire électrique lui permet d'atteindre le milieu extérieur refroidi par l'air. La convection est effectuée en dehors de l'armoire électrique. Les mêmes avantages que dans le cas de l'application de la technique ColdPlate sont ainsi obtenus.

REMARQUE : Les accessoires indiqués dans le mode d'emploi (résistances de freinage, filtres, etc.) peuvent également subir des modifications. Les informations actuelles à ce sujet sont résumées dans des fiches techniques spécifiques, disponibles sur le site www.nord.com dans la rubrique *Documentation* → *Notices* → *Variateurs de fréquence* → *Fiche technique*. Les fiches techniques disponibles au moment de la publication de ce manuel sont désignées dans les chapitres correspondants (TI ...).

1.1 Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil de base de type **SK 500E** :

- Couple de démarrage élevé et régulation de la vitesse de rotation du moteur précise par régulation vectorielle de courant à boucle ouverte
- Possibilité de montage des variateurs les uns à côté des autres sans espacement supplémentaire
- Température ambiante admissible comprise entre 0 et 50°C (tenir compte des caractéristiques techniques)
- Filtre réseau CEM intégré pour une courbe limite A1 (et B1 pour des appareils de taille 1 - 4) selon EN55011 (pas dans le cas des appareils 115V)
- Mesure automatique de la résistance du stator ou calcul des données moteur exactes
- Freinage par injection de courant continu programmable
- Chopper de freinage intégré assurant un fonctionnement à 4 quadrants (résistances de freinage optimales)
- 5 entrées digitales, 2 entrées analogiques, 2 notifications de relais, 1 sortie analogique
- Quatre jeux de paramètres distincts, commutables en ligne
- Interface RS232/485 via la fiche RJ12

Autres caractéristiques de **SK 510E** par rapport à SK 500E :

- Sécurité fonctionnelle - blocage des impulsions sécurisé - (manuel BU 0530)
(pas dans le cas des appareils 115V)

Autres caractéristiques de **SK 511E** par rapport à SK 510E :

- Interface 2 x CANbus/CANopen via la fiche RJ45 (manuel BU 0060)

Autres caractéristiques **SK 520E** par rapport à SK 500E :

- Interface 2 x CANbus/CANopen via la fiche RJ45 (manuel BU 0060)
- Interface RS485 en supplément sur les bornes
- 2 entrées digitales et 2 sorties digitales
- Régulation de la vitesse de rotation par une entrée du codeur incrémental

Autres caractéristiques de **SK 530E** par rapport à SK 520E :

- Commande de positionnement intégrée - Posicon - (manuel BU 0510)
- Système de mesure du capteur de valeurs absolues CANopen
- Sécurité fonctionnelle - blocage des impulsions sécurisé - (manuel BU 0530)
(pas dans le cas des appareils 115V)

Caractéristiques de **SK 5xxE-...-CP** différentes de SK 5xxE :

- Technique ColdPlate ou d'insertion - (manuel BU 0500)

Caractéristiques de **SK 5x5E** différentes de SK 5x0E :

- Alimentation externe de 24V - (dans le manuel BU 0500), même sans alimentation de puissance, la communication avec l'appareil est possible.

Caractéristiques des **tailles 5 à 7** différentes des tailles 1 à 4 :

- Entrée CTP supplémentaire séparée (à isolation galvanique)
- Alimentation externe de 24V avec commutation automatique à une génération de basse tension interne de 24 V en cas de panne de la tension de commande externe
- Traitement de signaux analogiques bipolaires également
- Interface 2 x CANbus/CANopen via la fiche RJ45 (manuel BU 0060)

REMARQUE : Les caractéristiques de l'appareil de base varient dans le cas des séries d'appareils SK 500E. Ce manuel (chapitre 2.15) indique ces différences.

1.2 Livraison

Examiner **immédiatement** l'appareil dès la réception, après l'avoir retiré de son emballage, afin de contrôler l'absence de dommages dus au transport, tels que des déformations ou des pièces desserrées ou détachées.

En cas de dommages, adressez-vous sans attendre au transporteur et procédez à un inventaire minutieux.

Important ! Il est impératif de procéder ainsi, même si l'emballage est en bon état.

1.3 Contenu de la livraison

Version standard :

IP20
Chopper de freinage intégré
Filtre réseau CEM intégré pour une courbe limite A1 conformément à EN55011 (pas dans le cas des appareils 115V)
Cache de protection du connecteur de l'interface technologique
Collier de blindage pour les bornes de commande
Cache pour les bornes de commande
Notice d'utilisation

Accessoires livrables: Résistance de freinage, dans le cas d'une énergie réintégré, chap. 2.7
Convertisseur d'interface RS232 → RS485 (description supplémentaire BU 0010)
Logiciel de paramétrage PC NORD CON > www.nord.com <
ePlan Makros pour la création de schémas électriques > www.nord.com <
Kit CEM (SK EMC 2-1 à SK EMC 2-5) chap. 2.6
Filtre réseau, inductances de réseau, inductances de sortie

Interface technologique,
Chapitre 3.2 :

SK CSX-0, SimpleBox,
Panneau de commande amovible, affichage par DEL à 4 chiffres et 7 segments, commande mono-touche
SK TU3-CTR, ControlBox
Panneau de commande amovible, affichage par DEL à 4 chiffres et 7 segments, clavier
SK TU3-PAR, ParameterBox,
Panneau de commande amovible, affichage LCD à plusieurs lignes de texte, clavier
SK TU3-PBR, Profibus, activation du bus, communication avec 1,5 Mbauds max.
SK TU3-PBR-24V, comme SK TU3-PBR, avec toutefois 12Mbauds, alimentation de 24V nécessaire.
SK TU3-CAO, CANopen, activation du bus
SK TU3-DEV, DeviceNet, activation du bus
SK TU3-IBS, InterBus, activation du bus
SK TU3-AS1, interface AS
SK TU3-POT, PotentiometerBox,
Panneau de commande amovible pour la commande avec un potentiomètre et 2 capteurs
SK TU3-ECT, EtherCAT, activation du bus

REMARQUE : Des descriptions supplémentaires sur les BUS (BU 0020 ... BU 0090) sont disponibles sur ...
> www.nord.com <

1.4 Consignes de sécurité et d'installation

Les variateurs de fréquence NORDAC SK 500E sont prévus pour fonctionner sous tension en milieu industriel sur des équipements à courants forts, qui, par contact, peuvent causer des blessures graves ou mortelles.

- Les installations et travaux doivent être effectués uniquement par du personnel spécialisé qualifié et sur un appareil hors tension. La notice d'utilisation doit rester constamment à disposition de ces personnes et être respectée.
- Il est impératif de respecter les directives locales pour l'installation des dispositifs électriques, ainsi que celles relatives à la prévention des accidents.
- L'appareil peut, après coupure du réseau, encore fournir une tension dangereuse pendant 5 minutes.
- En monophasé (115V/230V), l'impédance du réseau doit atteindre au moins 100μH par ligne. Si ce n'est pas le cas, une self réseau devra être branchée en amont.
- Pour une séparation sûre du réseau, il est nécessaire de débrancher complètement le câble d'alimentation du variateur de fréquence sur tous les pôles.
- Même si le moteur est à l'arrêt (par ex. par le verrouillage électronique, un entraînement bloqué ou un court-circuit aux bornes de sortie), les bornes de connexion au réseau d'alimentation, les bornes moteur et les bornes de la résistance de freinage sont conductrices d'une tension dangereuse. Un moteur à l'arrêt ne signifie pas forcément que le moteur et le variateur sont hors tension et isolés galvaniquement du réseau.
- **Attention**, certaines parties de la carte de commande et, en particulier, la prise pour les interfaces technologiques amovibles, sont sous des tensions dangereuses. Seules les bornes de commande sont hors tension.
- **Attention**, selon le paramétrage du variateur, il se peut que le variateur de fréquence démarre automatiquement après la mise sous tension réseau.
- Le variateur de fréquence est conçu pour un raccordement fixe et ne doit pas fonctionner sans être mis à la terre de façon efficace, conformément aux réglementations locales pour les courants de fuite élevés (> 3,5 mA). La norme EN50178/VDE 0160 prescrit une mise à la terre de section de câble d'au moins 10 mm² ou un deuxième conducteur.
- Dans le cas des variateurs de fréquence triphasés, les **disjoncteurs différentiels** traditionnels ne peuvent pas être employés en tant que protection unique, si les directives locales n'autorisent pas une composante de courant continu dans le courant de défaut. Selon EN 50178 / VDE 0160, le disjoncteur différentiel (type B) doit réagir à tous les genres de courant.
- Les variateurs de fréquence NORDAC SK 500E ne nécessitent pas de maintenance dans le cas d'une utilisation normale. Si l'environnement est poussiéreux, il convient de nettoyer régulièrement les surfaces de refroidissement avec de l'air comprimé.
- Les variateurs de fréquence sont appropriés pour un fonctionnement sur des réseaux TN ou TT et également sur des réseaux IT en tenant compte des mesures décrites au chapitre (1).



DANGER



Le dissipateur et toutes les autres parties métalliques peuvent s'échauffer à des températures de plus de 70°C.

En installant l'appareil, veiller à un espacement suffisant entre celui-ci et d'autres composants juxtaposés. Laisser le variateur refroidir quelque temps avant de procéder à des manipulations.

ATTENTION



DANGER DE MORT !

La partie puissance du variateur reste sous tension pendant 5 minutes après la coupure de l'alimentation. Les bornes du variateur, les câbles et les bornes du moteur peuvent être sous tension !

Le contact avec les bornes ouvertes ou libres, les câbles et les pièces de l'appareil peut entraîner des blessures graves ou mortelles !

Les travaux doivent être effectués uniquement par des électriciens qualifiés et sur un appareil hors tension.

DANGER



Les enfants et le public ne doivent en aucun cas avoir accès à l'appareil !

L'appareil ne doit être utilisé que dans l'objectif prévu par le fabricant. Les modifications non autorisées et l'utilisation de pièces détachées et de dispositifs supplémentaires, non fournis ou recommandés par le fabricant, peuvent provoquer des incendies, des décharges électriques et des blessures.

Conservez cette notice à portée de main et remettez-la à chaque utilisateur !

AVERTISSEMENT



Ce produit fait partie de la classe de commercialisation restreinte selon la norme CEI 61800-3. Dans une habitation, ce produit peut provoquer des perturbations à haute fréquence, auquel cas l'utilisateur devra prendre des mesures appropriées.

L'utilisation d'un filtre réseau serait une mesure appropriée.

1.5 Autorisations

1.5.1 Directive européenne sur la compatibilité électromagnétique

Si NORDAC SK 5xxE est installé conformément aux recommandations de ce manuel, il satisfait aux exigences de la directive sur la compatibilité électromagnétique, ainsi qu'à la norme CEM sur les produits et systèmes motorisés EN 61800-3.

(Voir aussi le chapitre 8.3 relatif à la compatibilité électromagnétique [CEM].)



1.5.2 Homologations UL et cUL pour variateurs de fréquence

Tous les variateurs de fréquence NORDAC SK 500E contiennent une protection de surcharge moteur. Pour de plus amples détails techniques, voir le chapitre 7.2.

REMARQUE



"Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with manufacturer instructions, the National Electric Code and any additional local codes."

La protection intégrée contre les courts-circuits n'assure pas la protection de la dérivation. La protection de la dérivation doit être exécutée conformément aux consignes du fabricant, au "National Electric Code" et à toutes les dispositions locales supplémentaires.

REMARQUE



"Use 75°C Copper Conductors Only"

"Raccordement de câbles de cuivre avec une capacité d'isolation d'au moins 75°C" (concerne exclusivement des câbles de connexion (câbles d'alimentation / moteur mais pas les câbles de commande)

"These products are intended for use in a pollution degree 2 environment"

"Le produit est adapté au fonctionnement dans des environnements ayant un degré de pollution 2"

"Maximum Surrounding Air Temperature 40°C"

"Température ambiante maximale de 40°C"

Homologation UL - fichier n° E171342

"Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical Amperes, 120 Volts maximum (SK 5xxE-xxx-112), 240 Volts maximum (SK 5xxE-xxx-323), or 480 Volts maximum (SK 5xxE-xxx-340), or 500 Volts maximum (SK 5xxE-xxx-350)" and "when protected by 600V J class fuses" as described in chapter 7.2.



Adapté pour une utilisation sur réseau avec un courant de court-circuit maximum de 5000 A (symétrique), 120 V maximum (SK 5xxE-xxx-112), 240 V maximum (SK 5xxE-xxx-323) ou 480 V maximum (SK 5xxE-xxx-340) ou 500 V maximum (SK 5xxE-xxx-350), et avec une protection par "fusible de classe J 600 V" comme indiqué dans le chapitre 7.2.

Appareils de taille 5 à 7 :

"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 65000 rms Symmetrical Amperes, 240 Volts maximum (SK 5xxE-xxx-323) or 500 Volts maximum (SK 5xxE-xxx-340 / SK 5xxE-xxx-350)" and "when protected by 600V R class or faster" fuses as described in chapter 7.2.

Adapté pour une utilisation sur réseau avec un courant de court-circuit maximum de 65000 A (symétrique), 240 V maximum (SK 5xxE-xxx-323) ou 500 V maximum (SK 5xxE-xxx-340 / SK 5xxE-xxx-350) et avec une protection par fusible de classe R 600V ou plus rapide, comme indiqué dans le chapitre 7.2.

"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 65000 rms Symmetrical Amperes, 240 Volts maximum (SK 5xxE-xxx-323) or 500 Volts maximum (SK 5xxE-xxx-340 / SK 5xxE-xxx-350) and when protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489", current and voltage ratings according to instruction manual.

Adapté pour une utilisation sur réseau avec un courant de court-circuit maximum de 65 000 A (symétrique), 240 V maximum (SK 2xxE-xxx-323) ou 500 V maximum (SK 5xxE-xxx-340 / SK 5xxE-xxx-350) et avec une protection par coupe-circuit automatique conformément à UL catégorie DIVQ (disjoncteur thermique et électromagnétique) selon UL 489. Les valeurs de courant et de tension sont indiquées dans le manuel BU 0500 DE.

Complément cUL**Variateur de fréquence de taille 1 - 7**

"cUL only in combination with SK CIF-340-30 or SK CIF-340-60 for 380-500V models and SK CIF-323-20 or SK CIF-323-40 for 3 phase 200-240V rated models".

The recognized transient surge suppression filter board has to be connected between supply and the input of the drive according to the instruction manual.

Conformité cUL uniquement en combinaison avec SK CIF-340-30 ou SK CIF-340-60 pour des modèles de 380-500V et SK CIF-323-20 ou SK CIF-323-40 pour des modèles de 200-240V.

Le filtre de limitation de tension correspondant (SK CIF-xxx-xx) doit être connecté entre l'alimentation et le variateur de fréquence (du côté entrée) selon les indications du manuel.



"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 5000 rms Symmetrical Amperes, 240 Volts maximum (SK 5xxE-xxx-323) or 500 Volts maximum (SK 5xxE-xxx-340 / SK 5xxE-xxx-350)" and "when protected by 600V J class fuses" (Frequency inverter size 1 ... 4), resp. "when protected by 600V R class fuses or faster" (Frequency inverter size 5 ... 7) as described in chapter 7.2."

Adapté pour une utilisation sur réseau avec un courant de court-circuit maximum de 5000 A (symétrique), 240 V maximum (SK 5xxE-xxx-323) ou 500 V maximum (SK 5xxE-xxx-340 / SK 5xxE-xxx-350) et avec une protection par "fusible de classe J 600V" (variateur de fréquence de taille 1 ... 4) ou une "protection par fusible de classe R 600V ou plus rapide" (variateur de fréquence de taille 5 ... 7), comme indiqué dans le chapitre 7.2.

"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 5000 rms Symmetrical Amperes, 240 Volts maximum (SK 5xxE-xxx-323) or 500 Volts maximum (SK 5xxE-xxx-340 / SK 5xxE-xxx-350) and when protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489", current and voltage ratings according to instruction manual.

Adapté pour une utilisation sur réseau avec un courant de court-circuit maximum de 5 000 A (symétrique), 240 V maximum (SK 5xxE-xxx-323) ou 500 V maximum (SK 5xxE-xxx-340 / SK 5xxE-xxx-350) et avec une protection par coupe-circuit automatique conformément à UL catégorie DIVQ (disjoncteur thermique et électromagnétique) selon UL 489.

Les valeurs de courant et de tension sont indiquées dans les caractéristiques techniques (chapitre 7.2).

REMARQUE

Les exigences complémentaires selon la liste cUL sont satisfaites en cas d'application d'un filtre de surtension correspondant **SK CIF-323-xx** ou **SK CIF-340-xx**.

Pour les appareils à partir de la **taille 7**, **aucun filtre de surtension** SK CIF-3xx-xx n'est nécessaire.

REMARQUE

Pour les appareils de la série SK500E, aucun filtre CSA correspondant ne peut être mis à disposition pour la plage de tensions 1~115V (SK 5xxE-xxx-112). Pour ces modèles (SK 5xxE-xxx-112), **AUCUNE** homologation cUL n'est ainsi disponible.

1.5.3 Marquage C-Tick - N° N 23134

Les variateurs de fréquence NORD de la série SK 500E (hormis les appareils de 115V : SK5xxE-xxx-112-O) sont conformes à toutes les directives en vigueur en Australie et Nouvelle-Zélande.

**1.5.4 Conformité RoHS**

Les variateurs de fréquence et modules optionnels de la série SK 500E sont exécutés selon la directive 2002/95/CE conformément à RoHS.

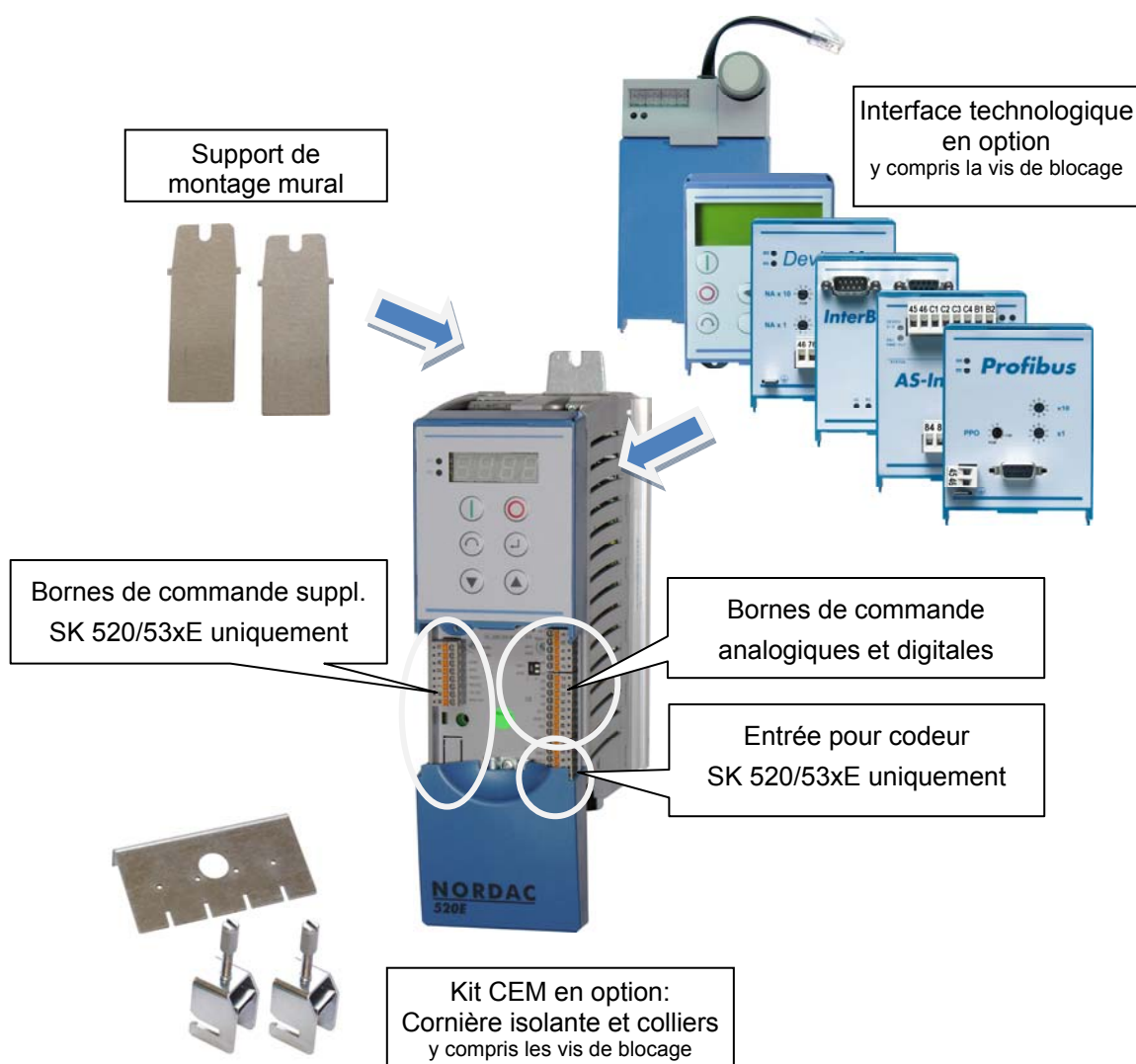


1.6 Code de type / version de l'appareil

SK 500E-250-323-A-CP

- Variantes d'exécution : **CP** = « **ColdPlate** » ou technique « d'insertion »
- Classe du filtre antiparasite : O = sans, valeur limite **A** ou B
- Tension du secteur : x12 = 115V, x23 = **230V**, x40 = 400V
- Nombre de phases du réseau : 1 = 1 phase, **3 = 3 phases ***
- Chiffres de puissance avant la virgule : 0 = 0.xx, 1 = 0x.x0, 2 = 0xx.0
- Puissance nominale de l'appareil (xx) : **25** = 0,25kW, 37 = 0,37kW à 37 = 37,0kW
- Série d'appareils : **SK 500E** / SK 505E / SK 510E / SK 511E / SK 515E / SK 520E / SK 530E / SK 535E

*) la désignation 3 correspond aussi aux appareils combinés prévus pour l'utilisation monophasée et triphasée (voir également à ce sujet les Caractéristiques techniques)



La désignation résultant de ce code de type est indiquée sur la plaque signalétique, appliquée sur le variateur de fréquence sous le cache de protection.



Exemple : plaque signalétique du variateur de fréquence

2 Montage et installation

2.1 Montage

Les variateurs de fréquence NORDAC SK 500E existent en plusieurs tailles de boîtier selon leur puissance. Lors du montage, leur positionnement correct est important.

Les appareils nécessitent une ventilation suffisante pour éviter toute surchauffe. Pour ce faire, installer le variateur de fréquence en respectant les distances minimales en dessous et au-dessus des composants voisins, qui pourraient entraver le passage de l'air (au-dessus > 100mm, en dessous > 100mm).

Distance entre les appareils : Les appareils peuvent être montés les uns à côtés des autres. En cas d'utilisation de résistances de freinage à l'arrière du variateur (ce qui n'est pas possible avec les appareils ...-CP), il convient cependant de tenir compte d'une largeur d'appareil plus importante (voir Chap. 2.7), notamment avec un interrupteur thermique au niveau la résistance de freinage !

Position de montage : La position de montage est à la verticale. Les rainures de ventilation au dos de l'appareil doivent être recouvertes par une surface plane pour garantir une bonne convection.



L'air chaud doit s'évacuer par le haut des appareils !

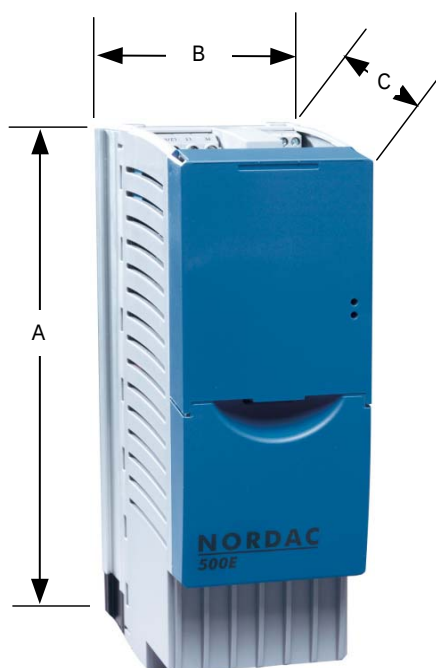
Si plusieurs variateurs de fréquence sont montés les uns au-dessus des autres, veiller à ne pas dépasser la limite supérieure de température d'entrée d'air. (Voir aussi le Chapitre 6.3). Si c'est le cas, il est recommandé de monter un "obstacle" (par ex. un chemin de câbles) entre les variateurs, ce qui permettra de dérouter le courant d'air chaud direct (ascendant).

Pertes calorifiques : Lors d'un montage dans une armoire électrique, veiller à ce que la ventilation soit suffisante. Les pertes thermiques lors du fonctionnement représentent env. 5% (selon la taille de l'appareil et l'équipement) de la puissance nominale du variateur de fréquence.

2.2 Dimensions

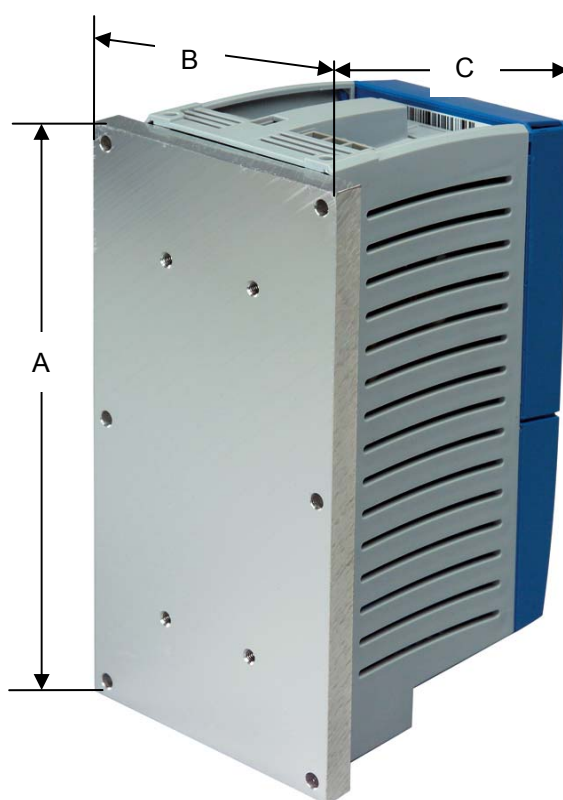
2.2.1 SK 500E modèle standard

Type d'appareil	Taille	Dimensions du boîtier			Montage mural (Chap. 2.3.1)			Poids env. [kg]
		A	B	C	D	E	Ø	
SK 5xxE-250- ... à SK 5xxE-750- ...	BG1	186	74 *	153	220	/	5.5	1.4
SK 5xxE-111- ... à SK 5xxE-221- ...	BG2	226	74 *	153	260	/	5.5	1.8
SK 5xxE-301- ... à SK 5xxE-401- ...	BG3	241	98	181	275	/	5.5	2.7
SK 5xxE-551- 340... à SK 5xxE-751- 340...	BG4	286	98	181	320	/	5.5	3.1
SK 5xxE-551- 323... à SK 5xxE-751- 323...	BG5	324	157	224	358	93	5.5	8.0
SK 5xxE-112- 340... à SK 5xxE-152- 340...	BG5	324	157	224	358	93	5.5	8.0
SK 5xxE-112- 323...	BG6	364	183	234	398	110	5.5	10.3
SK 5xxE-182- 340... à SK 5xxE-222- 340...	BG6	364	183	234	398	110	5.5	10.3
SK 5xxE-152- 323... à SK 5xxE-182- 323...	BG7	456	210	236	485	130	5.5	15
SK 5xxE-302- 340... à SK 5xxE-372- 340...	BG7	456	210	236	485	130	5.5	16
400V (...-340...) et 500V (...-350...) - VF : dimensions et poids identiques *) en cas de résistances de freinage montées en bas = 88 mm (chap. 2.7)		Toutes les mesures sont indiquées en [mm]						



2.2.2 SK 500E...-CP modèle ColdPlate

Type d'appareil		Taille	Dimensions du boîtier			Montage mural		Poids env. [kg]
			A	B	C	D	Ø	
SK 5xxE-250- ...-CP SK 5xxE-750- ...-CP	BG1	182	95	119	Détails pour le montage, voir le Chap. 2.3.2	1.3		
SK 5xxE-111- ...-CP SK 5xxE-221- ...-CP	BG2	222	95	119		1.6		
SK 5xxE-301- ...-CP SK 5xxE-401- ...-CP	BG3	237	120	119		1.9		
SK 5xxE-551- 340...-CP SK 5xxE-751- 340...-CP	BG4	282	120	119		2.3		
		Toutes les mesures sont indiquées en [mm]						
		Les résistances de freinage destinées à être montées à l'arrière du variateur ne peuvent pas l'être avec les modèles ...-CP (Chap. 2.7)						



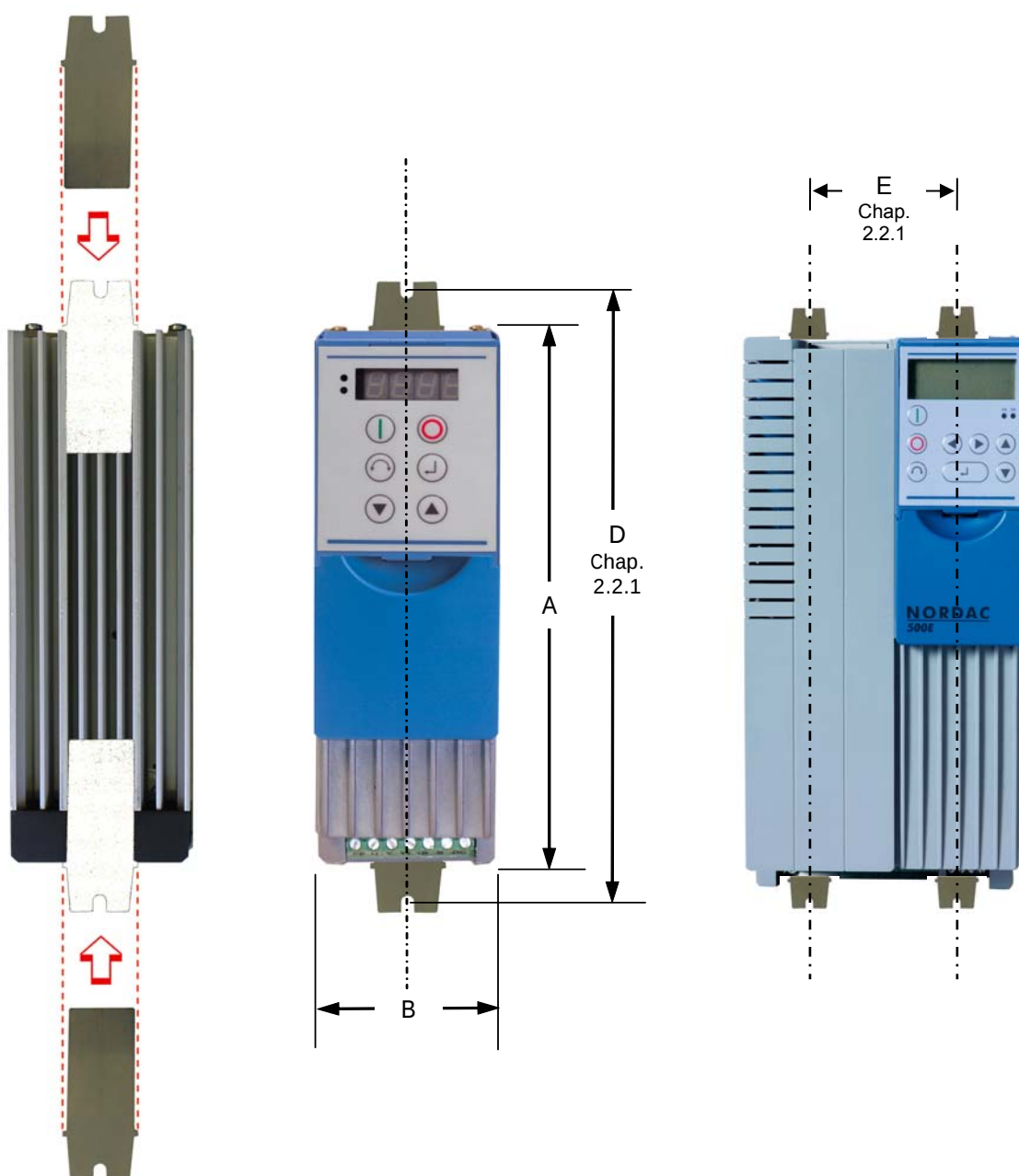
2.3 Dimensions et cotes de montage

2.3.1 SK 500E modèle standard

Pour le montage mural du SK 500E, deux ou à partir de la taille BG 5 quatre supports adaptés sont fournis. Ils sont insérés sur le dissipateur au dos de l'appareil, comme indiqué sur l'illustration. Aucun accessoire supplémentaire n'est nécessaire.

Alternativement, il est possible d'insérer le support pour le montage mural sur le côté du dissipateur, afin de réduire la profondeur de l'armoire électrique tel que requis le cas échéant.

De manière générale, il est nécessaire de veiller à ce que le côté du dissipateur soit recouvert d'une surface plane et que l'appareil soit monté à la verticale. Ainsi, une convection optimale est assurée et un fonctionnement parfait est garanti.

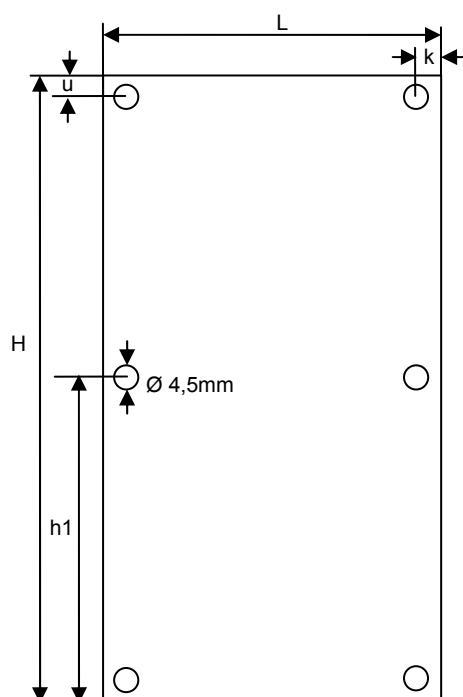


2.3.2 SK 500E...-CP modèle ColdPlate

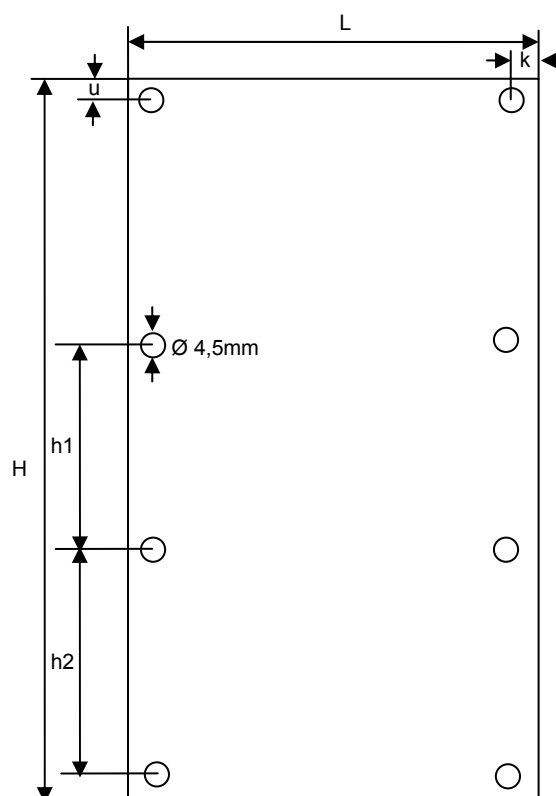
Selon la taille du variateur de fréquence, les mesures indiquées ci-après doivent être respectées pour le schéma de perçage.

Taille	Hauteur H	h1	h2	Largeur L	k	u	Profondeur de la Cold-Plate
BG1	182	91	-	95	5.5		10
BG2	222	111	-				
BG3	237	75.33	75.33	120			
BG4	282	90.33	90.33				
Toutes les mesures sont indiquées en [mm]							

Taille 1 + 2



Taille 3 + 4



2.4 Kit d'insertion

La série SK 500E de technique ColdPlate (SK 5xxE-...-CP) peut être étendue avec un kit d'insertion.

Dans le cas de cette conception, le dissipateur est situé à l'extérieur de l'armoire électrique et aucune « surface de refroidissement adaptée » n'est par conséquent requise. L'appareil est refroidi par l'air extérieur.



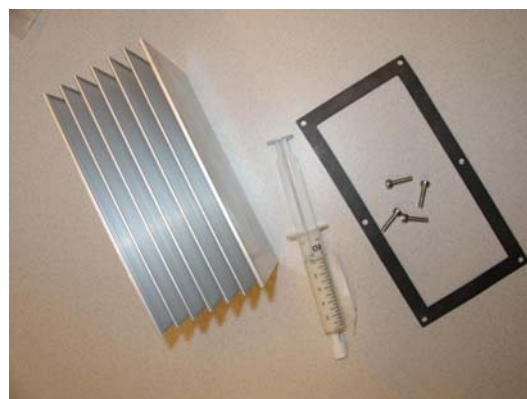
Les modes de fonctionnement suivants en résultent :

Type d'option	Taille (BG)	Puissance [kW]	Type de service
SK TH1-1 N° art. 275999050	BG1	0,25 – 0,75	S1
SK TH1-2 N° art. 275999060	BG2	1,1 – 1,5	S1

Le kit d'insertion se compose des éléments suivants :

- Dissipateur
- Joint
- Pâte conductrice de chaleur
- 4 vis

Utilisez uniquement les pièces fournies afin de garantir un fonctionnement sécurisé.



2.4.1 Montage du kit d'insertion

Avant de monter l'appareil, vérifier que la capacité de charge de la paroi de l'armoire électrique est sûre.

Pour le montage, une ouverture correspondant aux dimensions du dissipateur fourni doit être réalisée dans la paroi de l'armoire électrique.

1. La pâte conductrice de chaleur doit être appliquée sur le SK 5xxE modèle ColdPlate.
2. Fixer le dissipateur sur le variateur de fréquence à l'aide des vis comprises dans la livraison.



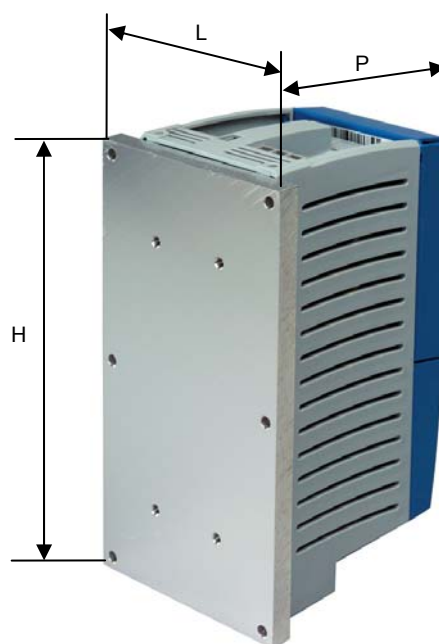
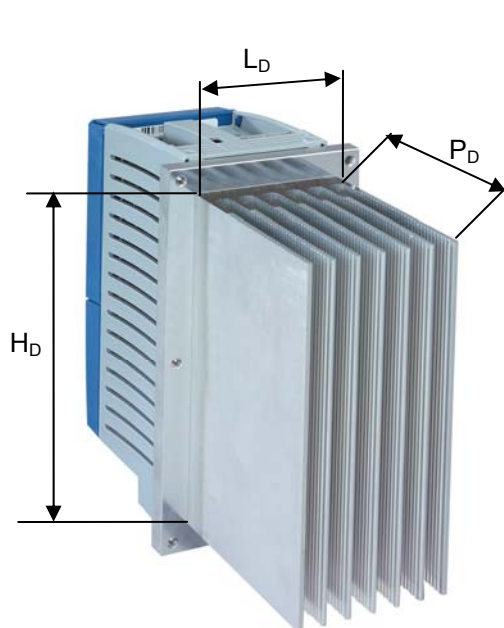
3. Les vis doivent être serrées et la pâte conductrice de chaleur qui déborde éventuellement doit être retirée.
4. Installer le joint entre le variateur de fréquence et la paroi de l'armoire électrique.
5. L'appareil ainsi monté doit être inséré à travers l'ouverture de la paroi de l'armoire électrique.
6. Fixer le variateur de fréquence sur la paroi de l'armoire électrique en serrant toutes les vis.
(Schéma de perçage, voir Chap. 2.3.2)

L'appareil correctement monté est à présent prêt à fonctionner.

REMARQUE : Dans le cas d'un montage correct, un type de protection (de l'extérieur) de max. IP54 est disponible.

2.4.2 Dimensions du dissipateur du kit d'insertion

Type d'appareil	Taille (BG)	Dimensions du dissipateur			Dimensions appareil ColdPlate			Poids env. [kg]
		H _D	L _D	P _D	H	L	P	
SK 5xxE-250- ... SK 5xxE-750- ... SK TH1-1	BG1	157	70	100	182	95	119	2,3
SK 5xxE-111- ... SK 5xxE-221- ... SK TH1-2	BG2	200	70	110	222	95	119	3,4
Toutes les mesures sont indiquées en [mm]								

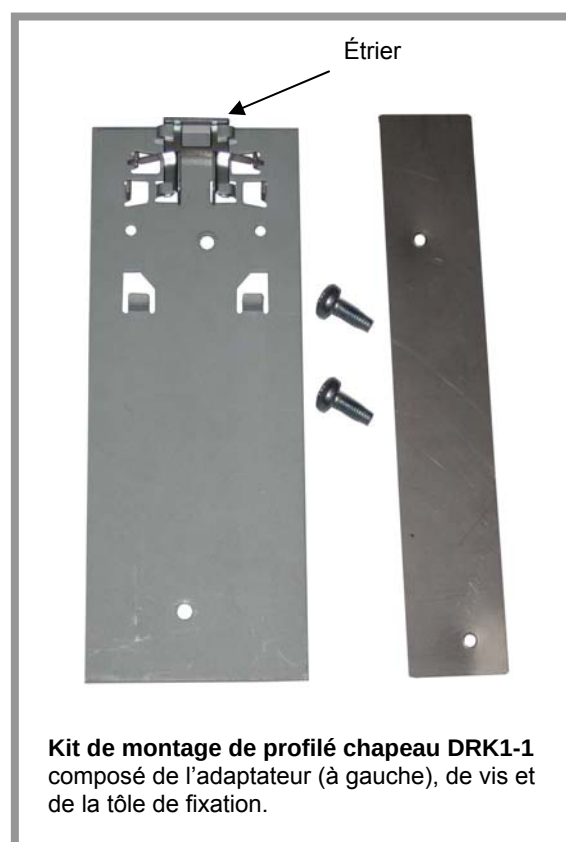
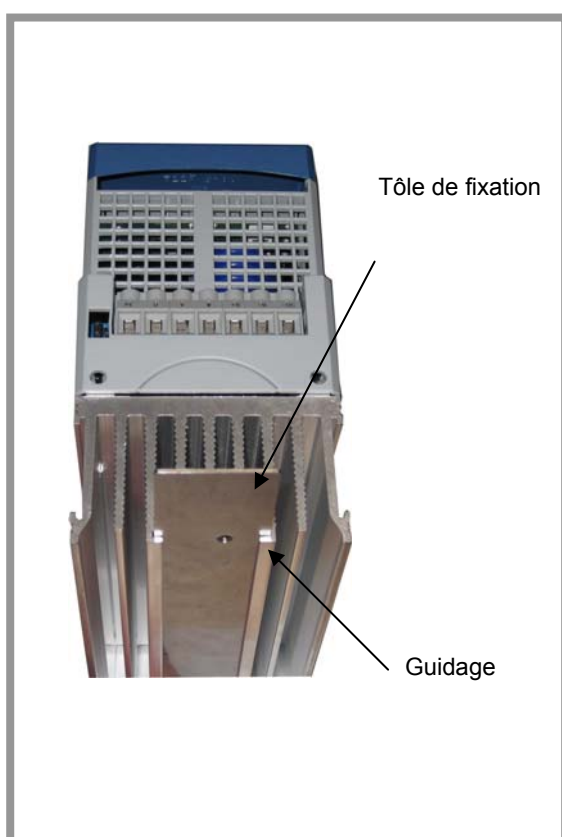


2.5 Kit de montage de profilé chapeau DRK1-1

Le kit de montage de profilé chapeau DRK1-1 permet de monter le variateur de fréquence de taille 1 sur un rail porteur standard TS35 (EN 50022).

Tout d'abord, la tôle de fixation doit être insérée dans le guidage prévu à cet effet sur le dissipateur. Ensuite, l'adaptateur pour le montage de profilé chapeau est fixé avec les deux vis fournies. Lors du montage, il convient de veiller à ce que le logement pour le profilé chapeau soit orienté vers le haut.

Puis le variateur peut être directement enclenché sur le profilé chapeau. Pour desserrer le variateur de fréquence du profilé chapeau, l'étrier doit être retiré de quelques millimètres.



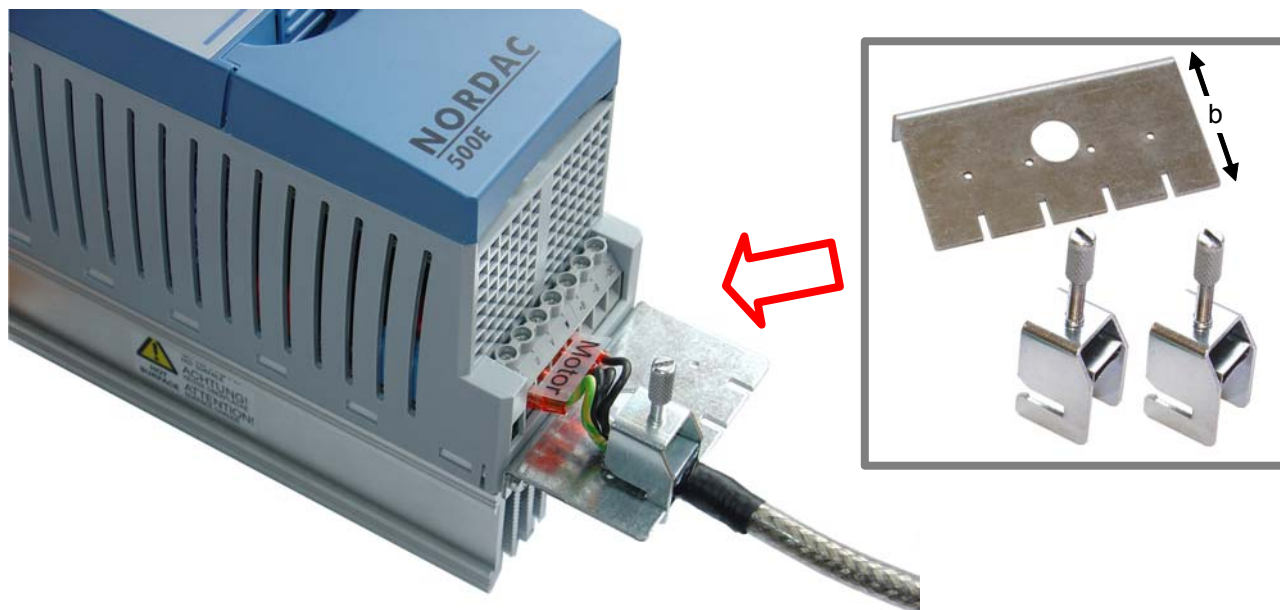
2.6 Kit CEM

Pour un câblage optimal conforme à la norme de compatibilité électromagnétique, le kit CEM doit être installé. Celui-ci contient une cornière isolante, deux colliers de serrage, ainsi que deux vis de blocage.

Le kit CEM permet d'appliquer en grande partie le blindage du câble moteur directement au niveau du variateur de fréquence (source de brouillage).

La cornière isolante se fixe sur le bord inférieur (sous les bornes U-V-W) au niveau des deux vis de boîtier. Le collier de serrage permet de mettre à la terre le blindage du câble moteur sur la cornière isolante.

Au besoin, il est possible d'appliquer un câble de raccordement de la résistance de freinage blindé avec le second collier de serrage.



Type d'appareil	Taille	Kit CEM	Dimension "b"
SK 5xxE-250- ... SK 5xxE-750-	BG1	SK EMC 2-1 N° art. 275999011	42 mm
SK 5xxE-111- ... SK 5xxE-221-	BG2		
SK 5xxE-301- ... SK 5xxE-401-	BG3	SK EMC 2-2 N° art. 275999021	42 mm
SK 5xxE-551-340- ... SK 5xxE-751- 340-	BG4		
SK 5xxE-551-323- ... SK 5xxE-751- 323- SK 5xxE-112-340- ... SK 5xxE-152- 340-	BG5	SK EMC 2-3 N° art. 275999031	52 mm
SK 5xxE-112-323- SK 5xxE-182-340- ... SK 5xxE-222- 340-	BG6	SK EMC 2-4 N° art. 275999041	57 mm
SK 5xxE-152-323- ... SK 5xxE-182- 323- SK 5xxE-302-340- ... SK 5xxE-372- 340-	BG7	SK EMC 2-5 N° art. 275999051	57 mm

Remarque : Le kit CEM ne peut pas être combiné avec les appareils ...-CP (ColdPlate). Le blindage de câble éventuellement disponible doit être mis à la terre avec une grande surface de contact sur la surface de montage.

Le kit CEM peut en principe être utilisé dans le cas d'un montage sur la partie supérieure du variateur de fréquence (côté de raccordement au secteur) mais également en tant que fixation des câbles de bus pour éviter par exemple, les problèmes de contact dans le cas de raccordements sur les fiches RJ 45.

2.7 Résistance de freinage (BR)

Lors d'un freinage dynamique (réduction de la fréquence) d'un moteur triphasé, l'énergie électrique est le cas échéant redistribuée dans le variateur de fréquence. Afin d'éviter une coupure par surtension du variateur de fréquence, une résistance de freinage externe peut être installée. À cet effet, le hacheur de freinage intégré (interrupteur électronique) transfère la tension de circuit intermédiaire (seuil de commutation d'environ 420V/775V/825V) CC, suivant la tension d'alimentation (115V, 230V/400V(/500V)) à la résistance de freinage. L'énergie excédentaire est transformée en chaleur.

DANGER



La résistance de freinage et toutes les autres parties métalliques peuvent s'échauffer à des températures de plus de 70°C.

En installant l'appareil, veiller à un espacement suffisant entre celui-ci et d'autres composants juxtaposés. Laisser le variateur refroidir quelque temps avant de procéder à des manipulations.

Pour les variateurs aux puissances atteignant jusqu'à 7,5 kW (230V: jusqu'à 4,0 kW), il est possible de mettre en œuvre une résistance standard conçue pour être installée sous le variateur (SK BR4-..., IP40). La résistance peut être équipée d'un interrupteur thermique disponible en option (bimétal, au seuil de fonctionnement de 180°C) afin de signaler une surcharge éventuelle. Le matériel de fixation est logé dans la rainure latérale. La résistance et l'interrupteur thermique sont reliés par des câbles. Autorisations : UL, cUL

Remarque : Les résistances de freinage destinées à être montées à l'arrière du variateur ne peuvent pas l'être avec les modèles ...-CP (ColdPlate).

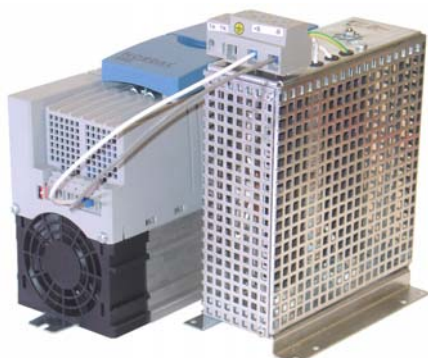


SK BR4-... Taille 1



SK BR4-... Taille 2

Pour les variateurs de fréquence à partir de 3kW, des résistances mobiles sur châssis (SK BR2-..., IP20) sont également disponibles. Celles-ci doivent être installées dans l'armoire électrique, près du variateur de fréquence. La résistance de freinage est munie d'un interrupteur thermique qui protège des surcharges. La résistance et l'interrupteur thermique sont reliés par des bornes à vis. Autorisations : UL, cUL



SK BR2-... Taille 3



SK BR2-... à partir de la taille 4

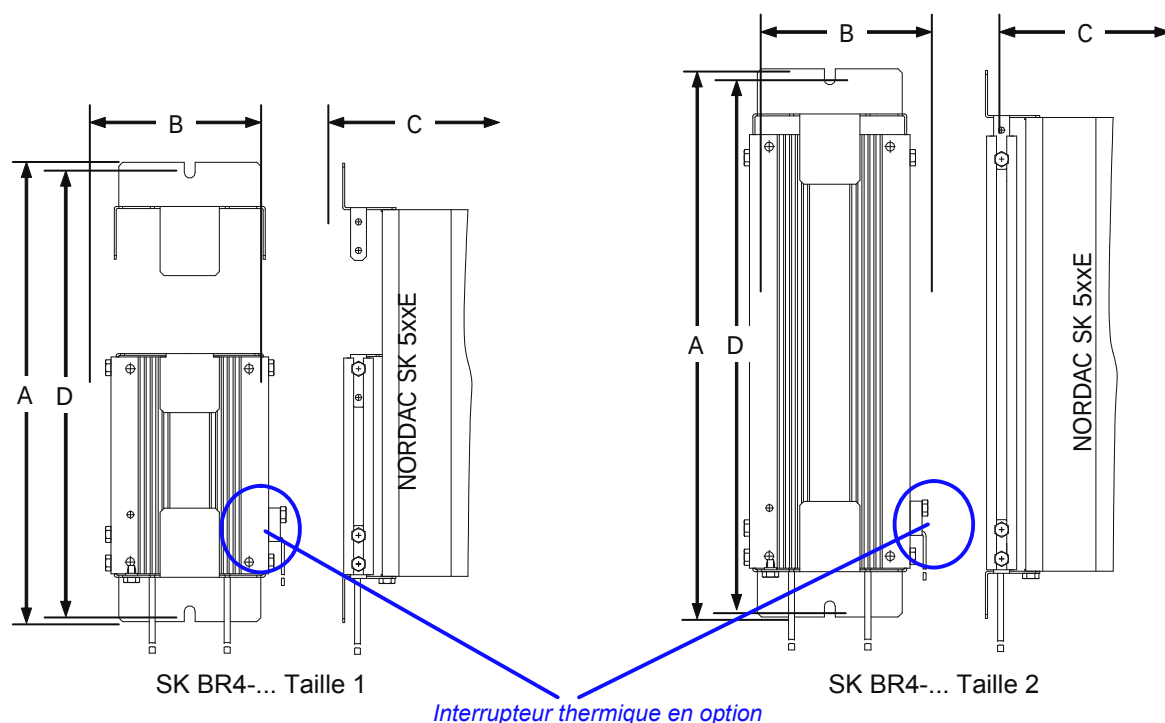
2.7.1 Caractéristiques électriques des résistances de freinage BR

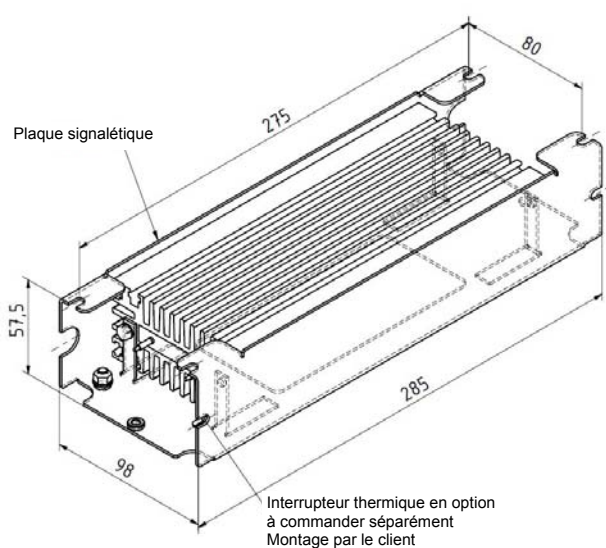
Modèle de variateur	Type de résistance	Résistance	Puissance continue	Énergie d'impulsion*	Câbles/bornes de connexion
SK 5xxE-250-112-O ... SK 5xxE-370-112-O	SK BR4-240/100 N° art. 275991110	240 Ω	100 W	1.0 kW	2 x 1.9mm ² AWG 14/19 L = 0.5m
SK 5xxE-550-112-O ... SK 5xxE-750-112-O	SK BR4-150/100 N° art. 275991115	150 Ω	100 W	1.0 kW	
SK 5xxE-250-323-A ... SK 5xxE-370-323-A	SK BR4-240/100 N° art. 275991110	240 Ω	100 W	1.0 kW	2 x 1.9mm ² AWG 14/19 L = 0.5m
SK 5xxE-550-323-A ... SK 5xxE-750-323-A	SK BR4-150/100 N° art. 275991115	150 Ω	100 W	1.0 kW	
SK 5xxE-111-323-A ... SK 5xxE-221-323-A	SK BR4- 75/200 N° art. 275991120	75 Ω	200 W	3.0 kW	
SK 5xxE-301-323-A ... SK 5xxE-401-323-A	SK BR4- 35/400 N° art. 275991140	35 Ω	400 W	6.0 kW	2 x 2.5mm ² AWG 14/19 L = 0.5m
SK 5xxE-301-323-A ... SK 5xxE-401-323-A	SK BR2- 35/400-C N° art. 278282045	35 Ω	400 W	6.0 kW	2 x 10mm ²
SK 5xxE-551-323-A ... SK 5xxE-751-323-A	SK BR2- 22/600-C N° art. 278282065	22 Ω	600 W	7.5 kW	2 x 10mm ²
SK 5xxE-112-323-A	SK BR2- 12/1500-C N° art. 278282155	12 Ω	1500 W	20 kW	2 x 10mm ²
SK 5xxE-152-323-A ... SK 5xxE-182-323-A ...	SK BR2- 9/2200-C N° art. 278282155	9 Ω	2200 W	28 kW	2 x 10mm ²
SK 5xxE-550-340-A ... SK 5xxE-750-340-A	SK BR4-400/100 N° art. 275991210	400 Ω	100 W	1.0 kW	2 x 1.9mm ² AWG 14/19 L = 0.5m
SK 5xxE-111-340-A ... SK 5xxE-221-340-A	SK BR4-220/200 N° art. 275991220	220 Ω	200 W	3.0 kW	
SK 5xxE-301-340-A ... SK 5xxE-401-340-A	SK BR4-100/400 N° art. 275991240	100 Ω	400 W	6.0 kW	2 x 2.5mm ² AWG 14/19 L = 0.5m
SK 5xxE-551-340-A ... SK 5xxE-751-340-A	SK BR4-60/600 N° art. 275991260	60 Ω	600 W	9.0 kW	
SK 5xxE-301-340-A ... SK 5xxE-401-340-A	SK BR2-100/400-C N° art. 278282040	100 Ω	400 W	6.0 kW	2 x 10mm ²
SK 5xxE-551-340-A ... SK 5xxE-751-340-A	SK BR2- 60/600-C N° art. 278282060	60 Ω	600 W	7.5 kW	
SK 5xxE-112-340-A ... SK 5xxE-152-340-A	SK BR2- 30/1500-C N° art. 278282150	30 Ω	1500 W	20 kW	2 x 10mm ²
SK 5xxE-182-340-A ... SK 5xxE-222-340-A	SK BR2- 22/2200-C N° art. 278282220	22 Ω	2200 W	28 kW	
SK 5xxE-302-340-A ... SK 5xxE-372-340-A	SK BR2- 12/4000-C N° art. 278282400	12 Ω	4000 W	52 kW	
*) une fois 1,2s max. pendant 120s					

Interrupteur thermique bimétal					
	Type de protection	Tension	Courant	Dimensions	Câbles/bornes de connexion
SK BR4-...	IP40	250Vac	2,5A si $\cos\varphi=1$ 1,6A si $\cos\varphi=0,6$	largeur+10mm (d'un côté)	Câble 2 x 0,8 mm ² AWG 18 L = 0,5m
SK BR2-...	IP00	250Vac 125Vac 30Vdc	10A 15A 5A	Interne	Bornes 2 x 4 mm ²

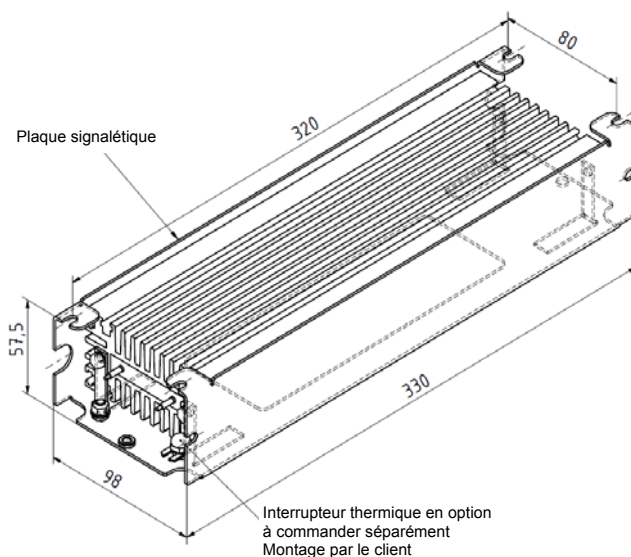
2.7.2 Dimensions de la résistance de freinage pour montage en bas SK BR4

Type de résistance	Taille	A	B	C	Dimensions de montage	
					D	Ø
SK BR4-240/100 SK BR4-150/100 SK BR4-400/100	BG 1	230	88	175	220	5.5
SK BR4- 75/200 SK BR4-220/200	BG 2	270	88	175	260	5.5
SK BR4-35/400 SK BR4-100/400	BG 3	285	98	239	275	5.5
SK BR4-60/600	BG 4	330	98	239	320	5.5
C = Profondeur du variateur de fréquence + BR pour montage en bas					Toutes les mesures en [mm]	





SK BR4-... Taille 3

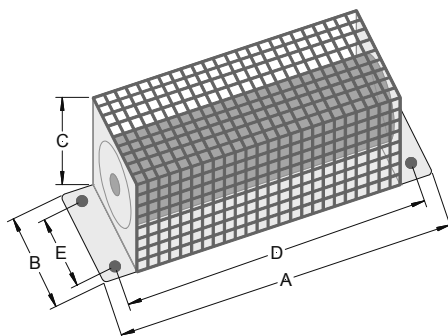


SK BR4-... Taille 4

Remarque : des fiches techniques spécifiques sont disponibles pour les résistances de freinage à montage en bas SK BR4 à partir de la taille 3 (pour le VF à partir de SK 5xxE-301-...). Ces fiches techniques peuvent être téléchargées depuis le site www.nord.com.

2.7.3 Dimensions de la résistance de freinage à châssis SK BR2

Type de résistance	A	B	C	Dimensions de montage		
				D	E	Ø
SK BR2-100/400-C	170	100	240	150	90	4,3
SK BR2- 35/400-C						
SK BR2- 60/600-C	350	92	120	325	78	6,5
SK BR2- 22/600-C						
SK BR2- 30/1500-C	560	185	120	530	150	6,5
SK BR2- 12/1500-C						
SK BR2- 22/2200-C	460	270	120	430	240	6,5
SK BR2- 9/2200-C						
SK BR2- 12/4000-C	560	270	240	530	240	6,5
Toutes les mesures sont indiquées en [mm]						



SK BR2-... à partir du VF - taille 3
(représentation la plus courante, la
forme varie en fonction de la puissance)

2.8 Inductance réseau (accessoire)

Pour réduire les ondes harmoniques côté entrée, une inductance supplémentaire peut être insérée dans le circuit d'alimentation réseau du variateur de fréquence.

Ces inductances sont prévues pour une tension maximale de 230 V ou 480 V à 50/60 Hz.

Le degré de protection de l'inductance correspond à IP00. Elle doit par conséquent être installée dans une armoire électrique.

Pour les variateurs de fréquence **d'une puissance minimale de 45 kW**, nous conseillons fortement d'installer une inductance réseau pour empêcher de mauvaises influences des appareils entre eux. De plus, les courants de charge seront nettement réduits (variations de la tension du réseau).

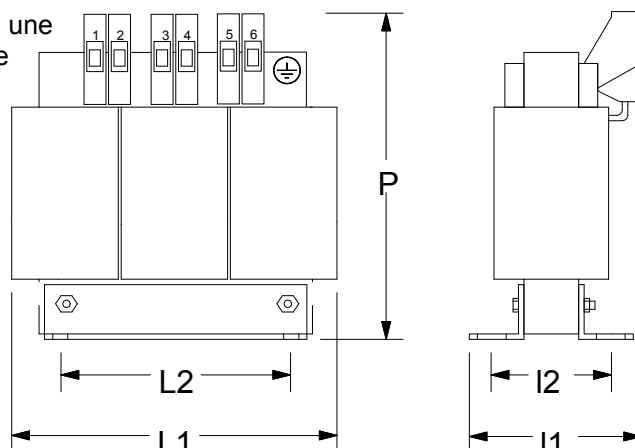


Fig. similaire

ID variateur NORDAC SK 500E	Inductance d'entrée 1 x 220 - 240 V			L1	I1	P	Détail : fixations			Raccordement
	Modèle	Courant permanent	Inductance				L2	I2	Montage	
0,25 ... 0,75 kW	SK CI1-230/8-C N° art. : 276999030	8 A	2 x 1,0 mH	78	65	89	56	40	M4	4
1,1 ... 2,2 kW	SK CI1-230/20-C N° art. : 276999040	20 A	2 x 0,4 mH	96	90	106	84	65	M6	10
Toutes les mesures sont indiquées en [mm]										[mm ²]

ID variateur NORDAC SK 500E	Inductance d'entrée 3 x 200 - 240 V			L1	I1	P	Détail : fixations			Raccordement
	Modèle	Courant permanent	Inductance				L2	I2	Montage	
0,25 ... 0,75 kW	SK CI1-480/6-C N° art. : 276993006	6 A	3 x 4,88 mH	96	60	117	71	45	M4	4
1,1 ... 1,5 kW	SK CI1-480/11-C N° art. : 276993010	11 A	3 x 2,93 mH	120	85	140	105	70	M5	4
2,2 ... 3,0 kW	SK CI1-480/20-C N° art. : 276993020	20 A	3 x 1,47 mH	155	110	177	135	95	M6	10
4,0 ... 7,5 kW	SK CI1-480/40-C N° art. : 276993040	40 A	3 x 0,73 mH	155	115	172	135	95	M6	10
11 ... 15 kW	SK CI1-480/70-C N° art. : 276993070	70 A	3 x 0,47 mH	185	122	220	170	77	M8	35
18 kW	SK CI1-480/100-C N° art. : 276993100	100 A	3 x 0,29 mH	240	148	253	180	122	M8	50
Toutes les mesures sont indiquées en [mm]										[mm ²]

ID variateur NORDAC SK 500E	Inductance d'entrée 3 x 380 - 480V			L1	I1	P	Détail : fixations			Raccordement
	Modèle	Courant permanent	Inductance				L2	I2	Montage	
0,75 ... 2,2 kW	SK CI1-480/6-C N° art. : 276993006	6 A	3 x 4,88 mH	96	60	117	71	45	M4	4
3,0 ... 4,0 kW	SK CI1-480/11-C N° art. : 276993010	11 A	3 x 2,93 mH	120	85	140	105	70	M5	4
5,5 ... 7,5 kW	SK CI1-480/20-C N° art. : 276993020	20 A	3 x 1,47 mH	155	110	177	135	95	M6	10
11 ... 15 kW	SK CI1-480/40-C N° art. : 276993040	40 A	3 x 0,73 mH	155	115	172	135	95	M6	10
18 ... 30 kW	SK CI1-480/70-C N° art. : 276993070	70 A	3 x 0,47 mH	185	122	220	170	77	M8	35
37 kW	SK CI1-480/100-C N° art. : 276993100	100 A	3 x 0,29 mH	240	148	253	180	122	M8	50
Toutes les mesures sont indiquées en [mm]										[mm ²]

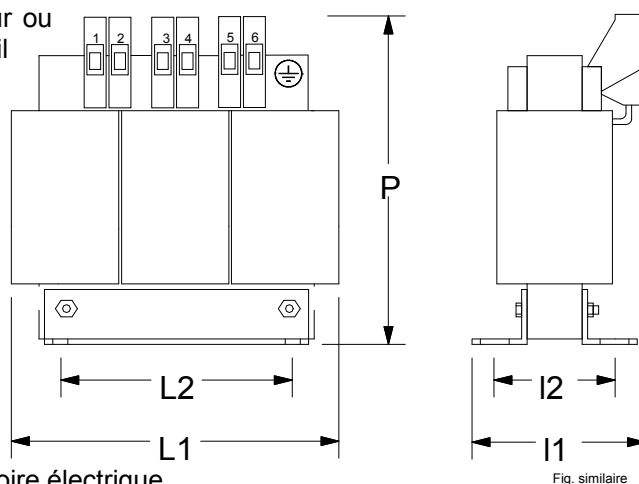
2.9 Inductance réseau SK CI1

Pour réduire les perturbations provenant du câble moteur ou pour compenser les capacités des câbles moteur longs, il est possible d'insérer une inductance de sortie supplémentaire à la sortie du variateur de fréquence. Lors de l'installation, veiller à ce que la fréquence des impulsions du variateur de fréquence soit paramétrée sur 3-6 kHz ($P504 = 3-6$).

Ces inductances sont prévues pour une tension maximale de 480V à 0-100 Hz.

À partir d'une longueur de câble moteur **100 m / 30 m** (non blindé/blindé), utiliser systématiquement une inductance de sortie. Le chapitre 2.14.3 « Câble moteur » contient des détails supplémentaires.

Le degré de protection de l'inductance correspond à IP00. Elle doit par conséquent être installée dans une armoire électrique.



ID variateur NORDAC SK 500E	Inductance de sortie 3 x200 - 240V			L1	I1	P	Détail : fixations			Raccordement
	Modèle	Courant permanent	Inductance				L2	I2	Montage	
0,25 ... 0,75 kW	SK CO1-460/4-C N° art. : 276996004	4 A	3 x 3,5 mH	120	104	140	84	75	M6	4
1,1 ... 1,5 kW	SK CO1-460/9-C N° art. : 276996009	9 A	3 x 2,5 mH	155	110	160	130	71.5	M6	4
2,2 ... 4,0 kW	SK CO1-460/17-C N° art. : 276996017	17 A	3 x 1,2 mH	185	102	201	170	57.5	M6	10
5,5 ... 7,5 kW	SK CO1-460/33-C N° art. : 276996033	33 A	3 x 0,6 mH	185	122	201	170	77.5	M6	10
11 ... 15 kW	SK CO1-460/60-C N° art. : 276996060	60 A	3 x 0,33 mH	185	112	210	170	76	M8	35
18 kW	SK CO1-460/90-C N° art. : 276996090	90 A	3 x 0,22 mH	352	144	325	224	94	M10	35
Toutes les mesures sont indiquées en [mm]										[mm ²]

ID variateur NORDAC SK 500E	Inductance de sortie 3 x 380 - 460V			L1	I1	P	Détail : fixations			Raccordement
	Modèle	Courant permanent	Inductance				L2	I2	Montage	
0,55 ... 1,5 kW	SK CI1-460/4-C N° art. : 276996004	4 A	3 x 2,5 mH	120	104	140	84	75	M6	4
2,2 ... 3,0 kW	SK CO1-460/9-C N° art. : 276996009	9 A	3 x 2,5 mH	155	110	160	130	71.5	M6	4
4,0 ... 7,5 kW	SK CO1-460/17-C N° art. : 276996017	17 A	3 x 1,2 mH	185	102	201	170	57.5	M6	10
11 ... 15 kW	SK CO1-460/33-C N° art. : 276996033	33 A	3 x 0,6 mH	185	122	201	170	77.5	M6	10
18 ... 30 kW	SK CO1-460/60-C N° art. : 276996060	60 A	3 x 0,33 mH	185	112	210	170	76	M8	35
37 kW	SK CO1-460/90-C N° art. : 276996090	90 A	3 x 0,22 mH	352	144	325	224	94	M10	35
Toutes les mesures sont indiquées en [mm]										[mm ²]

2.10 Filtre réseau

Pour respecter le degré d'antiparasitage augmenté (classe B conformément à EN 55011), il est possible d'insérer un filtre réseau externe supplémentaire dans le circuit d'alimentation réseau du variateur de fréquence.

2.10.1 Filtre réseau SK NHD (jusqu'à la taille IV)

Dans le cas du filtre réseau de type SK NHD, il s'agit d'un filtre combiné pour montage en bas avec une inductance réseau intégrée.

Ainsi, une unité compacte pour l'amélioration du degré d'antiparasitage est disponible et peut être montée en cas d'espace limité, même sous le variateur de fréquence.

Des informations détaillées sur le filtre de limitation de tension sont indiquées dans la fiche technique correspondante. Ces fiches techniques peuvent être téléchargées depuis le site www.nord.com.

ID variateur	Type de filtre	Fiche technique
SK 5xxE-250-323-A... SK 5xxE-750-323-A	SK NHD-480/6-F	TI030 278273006
SK 5xxE-111-323-A... SK 5xxE-221-323-A	SK NHD-480/10-F	TI030 278273010
SK 5xxE-301-323-A... SK 5xxE-401-323-A	SK NHD-480/16-F	TI030 278273016
SK 5xxE-550-340-A... SK 5xxE-750-340-A	SK NHD-480/3-F	TI030 278273003
SK 5xxE-111-340-A... SK 5xxE-221-340-A	SK NHD-480/6-F	TI030 278273006
SK 5xxE-301-340-A... SK 5xxE-401-340-A	SK NHD-480/10-F	TI030 278273010
SK 5xxE-551-340-A... SK 5xxE-751-340-A	SK NHD-480/16-F	TI030 278273016

2.10.2 Filtre réseau SK LF2 (taille V - VI)

Dans le cas du filtre réseau de type SK LF2, il s'agit d'un filtre réseau pouvant être monté en bas et dont les dimensions sont adaptées au variateur de fréquence approprié. Un montage permettant un gain de place est ainsi possible.

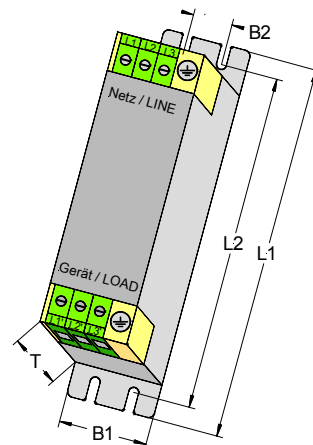
ID variateur	Type de filtre	Fiche technique
SK 5xxE-551-323-A... SK 5xxE-751-323-A	SK LF2-480/45-F	TI030 278273045
SK 5xxE-112-323-A	SK LF2-480/66-F	TI030 278273066
SK 5xxE-112-340-A... SK 5xxE-152-340-A	SK LF2-480/45-F	TI030 278273045
SK 5xxE-182-340-A... SK 5xxE-222-340-A	SK LF2-480/66-F	TI030 278273066

2.10.3 Filtre réseau SK HLD (à partir de la taille V)

En supplément, un filtre réseau pour châssis est disponible pour des variateurs de fréquence à partir de la taille V et permettent le degré d'antiparasitage de **classe B** jusqu'à une longueur de câble moteur maximale de 25 m.

Pour le raccordement des filtres réseau, respecter les "Réglementations sur les câblages" chap. 2.12 et la "Compatibilité électromagnétique" chap. 8.3. Veiller à ce que la fréquence des impulsions soit paramétrée sur la valeur standard (P504 = 6 kHz). Le filtre réseau doit être placé aussi près que possible du variateur de fréquence (sur le côté).

Le raccordement est effectué par le biais des bornes à vis situées sur l'extrémité supérieure (réseau) et inférieure (variateur de fréquence) du filtre.



ID variateur	Type de filtre [-V/A]	L1	B1	Profondeur	Détail : fixations		Section de raccordement
					L2	B2	
SK 5xxE-551-323-A	SK HLD 110-500/30	270	55	95	255	30	10
SK 5xxE-751-323-A	SK HLD 110-500/42	310	55	95	295	30	10
SK 5xxE-112-323-A	SK HLD 110-500/75	270	85	135	255	60	35
SK 5xxE-152-323-A... SK 5xxE-182-323-A	SK HLD 110-500/100	270	95	150	255	65	50
SK 5xxE-112-340-A... SK 5xxE-152-340-A	SK HLD 110-500/42	310	55	95	295	30	10
SK 5xxE-182-340-A	SK HLD 110-500/55	250	85	95	235	60	16
SK 5xxE-222-340-A	SK HLD 110-500/75	270	85	135	255	60	35
SK 5xxE-302-340-A... SK 5xxE-372-340-A	SK HLD 110-500/100	270	95	150	255	65	50
Toutes les mesures sont indiquées en [mm]							mm ²

2.11 Filtre de limitation de tension SK CIF

Afin de respecter les exigences de cUL, l'utilisation d'un filtre de limitation de tension ("CSA") adapté est indispensable (voir également le chap. 1.5). Pour les appareils de 230V, le fonctionnement du variateur de fréquence avec un filtre de limitation de tension correspondant est uniquement autorisé si une inductance réseau est utilisée en supplément.

Des informations détaillées sur le filtre de limitation de tension sont indiquées dans la fiche technique correspondante. Ces fiches techniques peuvent être téléchargées à partir du site www.nord.com.

ID variateur	Type de filtre	Fiche technique
SK 5xxE-250-323-A... SK 5xxE-301-323-A*	SK CIF-323-20	TI 030 276997070
SK 5xxE-401-323-A... SK 5xxE-112-323-A*	SK CIF-323-40	TI 030 276997071
SK 5xxE-550-340-A... SK 5xxE-751-340-A	SK CIF-340-30	TI 030 276997080
SK 5xxE-112-340-A... SK 5xxE-222-340-A	SK CIF-340-60	TI 030 276997081
* (uniquement avec l'inductance réseau adaptée)		

Pour les appareils à partir de la taille 7, aucun filtre de limitation de tension SK CIF-3xx-xx n'est nécessaire.

Les variateurs de fréquence pour les réseaux 1~ 115V (SK5xxE-xxx-112-O) ne peuvent pas être homologués selon cUL.

ATTENTION !



Les modules SK CIF-323-x0 doivent **uniquement être utilisés en combinaison avec une inductance réseau appropriée** ($L_{\min} = 3 \times 0,73 \text{ mH}$) (voir le schéma de connexion).

Dans le cas des modules SK CIF-340-x0, l'application d'une inductance d'entrée réseau n'est pas absolument nécessaire, mais recommandée.

Remarque

En cas d'utilisation d'une inductance réseau, les courants réels d'entrée des variateurs de fréquence se réduisent pratiquement aux valeurs des courants de sortie. Sur une combinaison d'inductance et de filtre, plusieurs variateurs de fréquence peuvent être raccordés. Ce faisant, le total des courants d'entrée ne doit pas dépasser le courant nominal du filtre.

2.12 Directives sur les câblages

Les variateurs de fréquence ont été développés pour fonctionner dans un milieu industriel où un niveau élevé de perturbations électromagnétiques est susceptible d'affecter le variateur de fréquence. En général, il suffit d'installer le variateur de fréquence de manière appropriée pour garantir un fonctionnement sans risque de panne et sans danger. Afin de respecter les valeurs limites prescrites par les directives sur la compatibilité électromagnétique, les consignes suivantes doivent être observées.

- (1) Vérifier que tous les appareils situés dans l'armoire électrique ou le champ sont correctement mis à la terre par des conducteurs courts à large section qui possèdent un point de mise à la terre commun ou un rail de mise à la terre. Il est particulièrement important que chaque appareil de commande (par ex. un automate) raccordé au variateur de fréquence soit relié au même point de mise à la terre que le variateur par un conducteur court de grande section. L'utilisation de lignes plates (p.ex. d'archets métalliques) est préférable car leur impédance aux fréquences élevées est moins importante.
- (2) Le conducteur PE du moteur commandé par le biais du variateur de fréquence doit être relié le plus directement possible à la borne de mise à la terre du variateur correspondant. La présence d'un rail de mise à la terre central et le regroupement de tous les conducteurs de protection sur ce rail garantissent en général un fonctionnement sans perturbations. (Voir aussi les Chapitres 8.3/8.4 sur la compatibilité électromagnétique.) (Voir aussi le chap. 8.3/8.4)
- (3) Utiliser de préférence des câbles blindés pour les circuits de commande. Le blindage doit refermer complètement l'extrémité du câble et il est nécessaire de vérifier que les brins ne sont pas dénudés sur une longueur trop importante.

Le blindage des câbles de valeurs de consigne analogiques doivent être mis à la terre sur un seul côté du variateur de fréquence.

- (4) Placer les câbles de commande aussi loin que possible des câbles de puissance, en utilisant des chemins de câbles séparés ou autres. Les croisements se feront de préférence à un angle de 90°.
- (5) Il est nécessaire de vérifier que les contacteurs des armoires sont déparasités, soit par des circuits RC (tension alternative) ou par des diodes de roue libre (courant continu), **les dispositifs de déparasitage devant être montés sur les bobines des contacteurs**. Des varistors sont également utiles pour limiter la tension. Ce déparasitage est particulièrement important si les contacteurs sont commandés par les relais dans le convertisseur.
- (6) Des câbles blindés ou armés (câbles moteur) doivent être utilisés pour les raccordements de puissance et la mise à la terre du blindage / de l'armature doit être effectuée à chaque extrémité. La mise à la terre doit avoir lieu si possible directement sur la plaque de montage de l'armoire électrique conductrice ou sur la cornière isolante du kit CEM (Chap. 2.6).

En outre, veiller impérativement à réaliser un *câblage conforme à la CEM* (voir aussi le Chap. 8.3/8.4). Si besoin est, une self de sortie est disponible en option.

**Lors de l'installation des variateurs de fréquence,
suivre impérativement les consignes de sécurité !**

REMARQUE



Poser séparément les câbles de commande, les câbles de réseau et les câbles du moteur. Ils ne doivent en aucun cas passer dans le même tube de protection / chemin de câbles.

Ne pas utiliser l'équipement test des isolations haute tension pour les câbles reliés au variateur.

2.13 Branchements

AVERTISSEMENT LES APPAREILS DÉCRITS DANS CETTE NOTICE DOIVENT ÊTRE MIS À LA TERRE.



Pour un fonctionnement sûr de l'appareil, celui-ci doit être monté et mis en service par du personnel qualifié conformément aux instructions décrites dans ce manuel.

Il est obligatoire de respecter les directives de sécurité et de montage générales et locales portant sur les travaux effectués sur des installations électriques à fort courant (par ex. VDE), ainsi que celles concernant l'utilisation conforme des outils et des dispositifs de protection personnels.

Une tension dangereuse peut être présente à l'entrée du réseau et aux bornes de raccords moteur, même si le variateur est hors service. Au niveau des bornes, utiliser systématiquement des tournevis isolés.

Avant de raccorder ou d'intervenir sur le raccordement des liaisons électriques du variateur, assurez-vous qu'il est isolé de la tension secteur.

Vérifiez que le variateur de fréquence et le moteur sont conçus pour la tension de branchement utilisée.

REMARQUE : comme les autres câbles de signal, les sondes CTP doivent être posées séparément des câbles moteur.

2.14 Raccordement de la partie puissance

Les bornes de raccordement au secteur et des relais multifonction (X3) se trouvent sur la partie supérieure du variateur de fréquence.

Les bornes de raccordement au moteur et de résistance de freinage sont situées sur la partie inférieure de l'appareil.

Les bornes de commande sont accessibles depuis l'avant du variateur de fréquence. Pour cela, le cache des bornes (sous l'emplacement TU) doit être retiré en le faisant glisser vers le bas. Ainsi, les bornes de raccordement sont facilement accessibles.

Avant de raccorder l'appareil, il est impératif de vérifier les points suivants :

1. S'assurer que la source de tension délivre la bonne tension et est conçue pour le courant utilisé (voir Chap. 6.3).
2. Veiller à commuter des contacteurs de puissance adaptés, avec le courant nominal spécifié, entre la source de tension et le variateur de fréquence.
3. Raccorder la tension de réseau directement aux bornes de réseau **L₁-L₂/N-L₃-PE** (selon l'appareil).
4. Pour le raccordement du moteur, utiliser un câble à quatre conducteurs. Brancher le câble sur les bornes du moteur **PE-U-V-W**.
5. En cas d'utilisation de câbles moteur blindés (recommandé), le blindage des câbles doit aussi être placé en grande partie sur la cornière isolante métallique du kit CEM (Chap. 2.6), et au moins sur la surface de montage conductrice de l'armoire électrique.



REMARQUE : Il est possible de réduire la section de câble maximale à brancher en utilisant certaines **cosses aux extrémités des fils**.

Pour le raccordement du bloc de puissance, les **tournevis** suivants doivent être utilisés :

Taille (BG) Variateur de fréquence	Tournevis :	
	Modèle	Taille
Taille (BG) 1 - 4	Cruciforme	Pozidriv/Supadriv, taille : 1
Taille (BG) 5	Pour vis à fente	0,6 x 3,5
Taille (BG) 6	Pour vis à fente	1,0 x 6,5
Taille (BG) 7	Pour vis à fente	1,2 x 6,5

REMARQUE : Lorsque des **machines synchrones** ou **plusieurs moteurs** sont branchés en parallèle sur un appareil, le variateur de fréquence doit fonctionner avec une courbe caractéristique de tension/fréquence linéaire → P211 = 0 et P212 = 0.

REMARQUE : L'utilisation de câbles blindés est interdite pour obtenir le degré d'antiparasitage prescrit (Voir aussi le Chap. **8.4 Classes de valeurs limites de CEM**)

ATTENTION



Cet appareil peut provoquer des perturbations à haute fréquence. Lorsqu'il est installé dans une **zone résidentielle**, des mesures antiparasites supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires. (Pour des informations détaillées, voir Chap. 8.3/8.4).

ATTENTION



L'alimentation en tension d'un frein électromécanique (ou de son redresseur) doit être effectuée via le réseau.

Un raccordement du côté sortie (raccordement sur les bornes du moteur) peut entraîner la détérioration du frein ou du variateur de fréquence.

2.14.1 Raccordement au secteur (X1 - PE, L1, L2/N, L3)

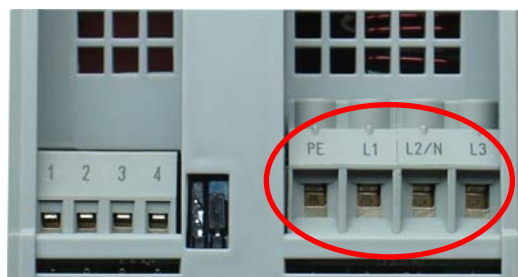
Au niveau de l'entrée réseau, le variateur ne requiert pas de protection supplémentaire autre que celles indiquées. Il est recommandé d'utiliser des fusibles réseau habituels (voir les caractéristiques techniques) et un contacteur de ligne ou interrupteur principal.

Les appareils 115V de 0,25kW à 0,75kW peuvent uniquement fonctionner sur le réseau monophasé 110...120V (L/N = L1/L2).

Les appareils 230V de 0,25kW à 2,2kW peuvent être utilisés au choix avec le réseau monophasé 230V (L/N = L1/L2) ou triphasé 230V (L1/L2/L3), mais toutefois pas triphasé 400V !

Tous les appareils 400V et appareils à partir de 3kW doivent uniquement être alimentés avec une tension secteur triphasée (L1/L2/L3). Consulter les spécifications techniques au Chap. 6.3.

La séparation du réseau ou la connexion au réseau doit toujours être réalisée sur tous les pôles et de manière synchrone (L1/L2/L2 ou L1/N).



REMARQUE**Betrieb am IT-Netz**

L'utilisation de ces variateurs de fréquence sur le **réseau IT** est possible après la mise en place du cavalier. Pour de plus amples informations, voir Chap. 2.14.9.

De plus, pour le fonctionnement, il est vivement recommandé de prévoir également une résistance de freinage, comme indiqué au chapitre 2.7 car : en cas d'erreur de contact à la terre dans le réseau IT, le circuit intermédiaire du variateur de fréquence risque d'être chargé de façon non autorisée.

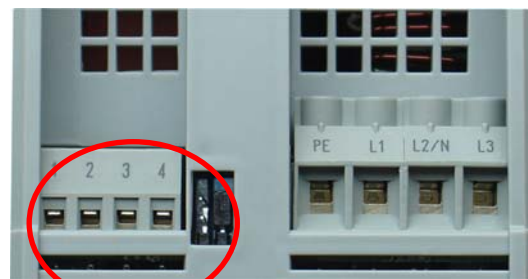
Données de raccordement :

Variateur de fréquence	Taille 1 ... 4	Taille 5	Taille 6	Taille 7
Section câble rigide	0,2...6mm ²	0,5...16mm ²	0,5...35mm ²	0,5 ... 50mm ²
Section câble flexible	0,2...4mm ²	0,5...10mm ²	0,5...25mm ²	0,5 ... 35mm ²
Norme AWG	AWG 24-10	AWG 20-6	AWG 20-2	AWG 20-1
Couple de serrage des bornes à vis	0,5 ... 0,6Nm 4.42 ... 5.31lb-in	1,2 ... 1,5Nm 10.62 ... 13.27lb-in	2,5 ... 4,5Nm 22.12 ... 39.82lb-in	2,5 ... 4Nm 22.12 ... 35.4lb-in

2.14.2 Relais multifonction (X3 - 1, 2, 3, 4)

Les fonctions de ces relais peuvent être déterminées avec les paramètres P434 à P443. Les contacts sont prévus pour fonctionner avec 230V CA / 24V CC, 2A au maximum.

Avec le paramétrage d'usine, les bornes 1-2 (sortie 1, P434) peuvent commander un frein moteur mécanique. Celui-ci est ventilé au bon moment ou est enclenché de nouveau. Afin d'optimiser le rythme, il convient de définir des temps de temporisation adaptés (0,2 à 0,3 s) avec les paramètres P107/P114.



Par défaut, le contact fermé aux bornes 3-4 (sortie 2, P441) signale l'état de fonctionnement du variateur de fréquence. Si un message d'erreur apparaît ou si le variateur de fréquence est hors tension, le contact est ouvert.

Données de raccordement :

Variateur de fréquence	Taille 1 ... 4	Taille 5 ... 7
Section câble rigide	0,14 ... 2,5mm ²	0,2...6mm ²
Section câble flexible	0,14 ... 1,5mm ²	0,2...4mm ²
Norme AWG	AWG 26-14	AWG 24-10
Couple de serrage des bornes à vis	0,5 ... 0,6Nm 4.42 ... 5.31lb-in	0,5 ... 0,6Nm 4.42 ... 5.31lb-in

ATTENTION

Les relais ne doivent en aucun cas être affectés avec du potentiel dangereux (≥ 60 VCA) si un contact du relais individuel se trouve dans un circuit électrique avec une séparation sûre.

2.14.3 Câble moteur (X2 - U, V, W, PE)

Le câble moteur peut avoir une **longueur totale de 100m**, lorsqu'il s'agit d'un type de câble standard. En cas d'utilisation d'un câble moteur blindé, ou si le câble se trouve dans un chemin de câbles métallique mis à la terre, la **longueur totale** ne doit pas dépasser **30m**.

Avec des câbles plus longs, une self de sortie supplémentaire (accessoires) doit être appliquée.



Remarque : Il convient de tenir compte également du chap.8.4 **Classes de valeurs limites de CEM**.

Remarque : En cas de fonctionnement avec plusieurs moteurs, la longueur totale des câbles moteur correspond à la somme des longueurs de tous les câbles.

Remarque : Le câble moteur ne doit pas être commuté tant que le variateur envoie une impulsion. (Le variateur doit être à l'état "prêt à fonctionner" ou "blocage").

Données de raccordement :

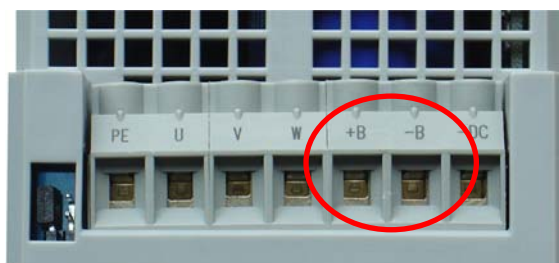
Variateur de fréquence	Taille 1 ... 4	Taille 5	Taille 6	Taille 7
Section câble rigide	0,2...6mm ²	0,5...16mm ²	0,5...35mm ²	0,5 ... 50mm ²
Section câble flexible	0,2...4mm ²	0,5...10mm ²	0,5...25mm ²	0,5 ... 35mm ²
Norme AWG	AWG 24-10	AWG 20-6	AWG 20-2	AWG 20-1
Couple de serrage des bornes à vis	0,5...0,6Nm 4.42 ... 5.31lb-in	1,2...1,5Nm 10.62 ... 13.27lb-in	2,5...4,5Nm 22.12 ... 39.82lb-in	2,5 ... 4Nm 22.12 ... 35.4lb-in

2.14.4 Résistance de freinage (X2 - +B, -B)

Les bornes +B/ -B sont prévues pour raccorder une résistance de freinage adaptée. Pour le raccordement, choisir un câble blindé aussi court que possible.

Remarque : Tenir compte d'un éventuel échauffement élevé au niveau de la résistance de freinage.

Remarque : Pour les appareils avec une tension secteur de 115V, aucune borne CC n'est disponible.



Attention : Les bornes +B, -CC sont adaptées au couplage du bus continu de plusieurs variateurs de fréquence. Ne jamais raccorder une résistance de freinage à -CC ! De plus amples informations sur le couplage sont indiquées au chapitre 2.14.8.



Données de raccordement :

Variateur de fréquence	Taille 1 ... 4	Taille 5	Taille 6	Taille 7
Section câble rigide	0,2...6mm ²	0,5...16mm ²	0,5...35mm ²	0,5 ... 50mm ²
Section câble flexible	0,2...4mm ²	0,5...10mm ²	0,5...25mm ²	0,5 ... 35mm ²
Norme AWG	AWG 24-10	AWG 20-6	AWG 20-2	AWG 20-1
Couple de serrage des bornes à vis	0,5...0,6Nm 4.42 ... 5.31lb-in	1,2...1,5Nm 10.62 ... 13.27lb-in	2,5...4,5Nm 22.12 ... 39.82lb-in	2,5 ... 4Nm 22.12 ... 35.4lb-in

2.14.5 Raccordement de la sonde CTP moteur (X13 - T1, T2) (à partir de la taille V)

(conformément à EN 60947-8)

Le raccordement de la sonde CTP moteur pour les appareils de taille 5 à 7 est effectué par le biais des bornes T1 et T2. Dans le cas de variateurs de fréquence de plus petite taille (taille 1 – 4), la sonde CTP doit être raccordée via l'entrée digitale 5 (DIN 5) sur le bornier X5 (voir le chapitre 2.15 "Branchement du bornier de commande").



Données de raccordement :

Variateur de fréquence	Taille 5 ... 7
Section câble rigide	0,2...6mm ²
Section câble flexible	0,2...4mm ²
Norme AWG	AWG 24-10
Couple de serrage des bornes à vis	0,5...0,6Nm 4.42 ... 5.31lb-in
Caractéristiques	
Valeur de déclenchement	> 3,6 kΩ
Valeur de retour	< 1,65 kΩ
Tension de mesure	5V sur R < 4 kΩ

2.14.6 Tension de commande externe, alimentation de 24 V (X12 - 44, 40) (à partir de la taille V)

Les variateurs de fréquence de taille 5 à 7 disposent d'un bloc d'alimentation secteur interne pour la mise à disposition des basses tensions de commande, ainsi que d'un bornier séparé prévu pour le raccordement d'une basse tension d'alimentation externe. La commutation entre l'alimentation en tension interne et externe est effectuée automatiquement. Un raccordement incorrect doit impérativement être évité.



Les appareils SK5x5E de taille 1 – 4 ne disposent d'aucun bloc d'alimentation interne. Pour garantir leur fonctionnement, ces appareils doivent par conséquent impérativement être alimentés par une source de tension externe (24V CC), par le biais du bornier X5:44 / X5:40. Pour de plus amples informations à ce sujet, voir le chapitre 2.15.

Données de raccordement :

Variateur de fréquence	Taille 5 ... 7
Section câble rigide	0,2...6mm ²
Section câble flexible	0,2...4mm ²
Norme AWG	AWG 24-10
Couple de serrage des bornes à vis	0,5...0,6Nm 4.42 ... 5.31lb-in
Caractéristiques	
Borne X12:44 (entrée)	+24 ... 30V (min 1000mA)
Borne X12:40	GND

2.14.7 Blocage des impulsions sécurisé 24 V (X8 - 86, 87, 89, 88) (à partir de la taille V)

Les variateurs de fréquence de série SK 51xE et SK 53xE (à l'exception des appareils avec la tension d'alimentation 115V CA) disposent de l'option "Sécurité fonctionnelle" (voir la notice complémentaire BU 0530). À partir de la taille 5, le raccordement des câbles de commande correspondants est effectué par le biais du bornier X8. Jusqu'à la taille 4 comprise, ce bornier se trouve sous le cache frontal (voir le chapitre 2.15.1 „Borniers“). À partir de la taille 5, le bornier X8 doit être disposé sur la partie inférieure du variateur de fréquence (côté sortie moteur).



Données de raccordement :

Variateur de fréquence	Taille 5 ... 7
Section câble rigide	0,2...6mm ²
Section câble flexible	0,2...4mm ²
Norme AWG	AWG 24-10
Couple de serrage des bornes à vis	0,5...0,6Nm 4.42 ... 5.31lb-in
Caractéristiques	
Borne X8:86 (sortie disposition +24V)	+24 V (max. 300mA)
Borne X8:87	GND
Borne X8:89 (entrée « Blocage des impulsions sécurisé »)	+24 V ± 25% (max. 100mA)
Borne X8:88	GND

(Pour la mise en service sans commutateur de sécurité, les bornes 87-88 et 86-89 sont pontées à l'état de livraison. Afin de pouvoir utiliser la fonction de sécurité, ces ponts doivent être retirés.)

(de plus amples détails à ce sujet sont disponibles dans le mode d'emploi spécifique BU 0530 « Sécurité fonctionnelle »)

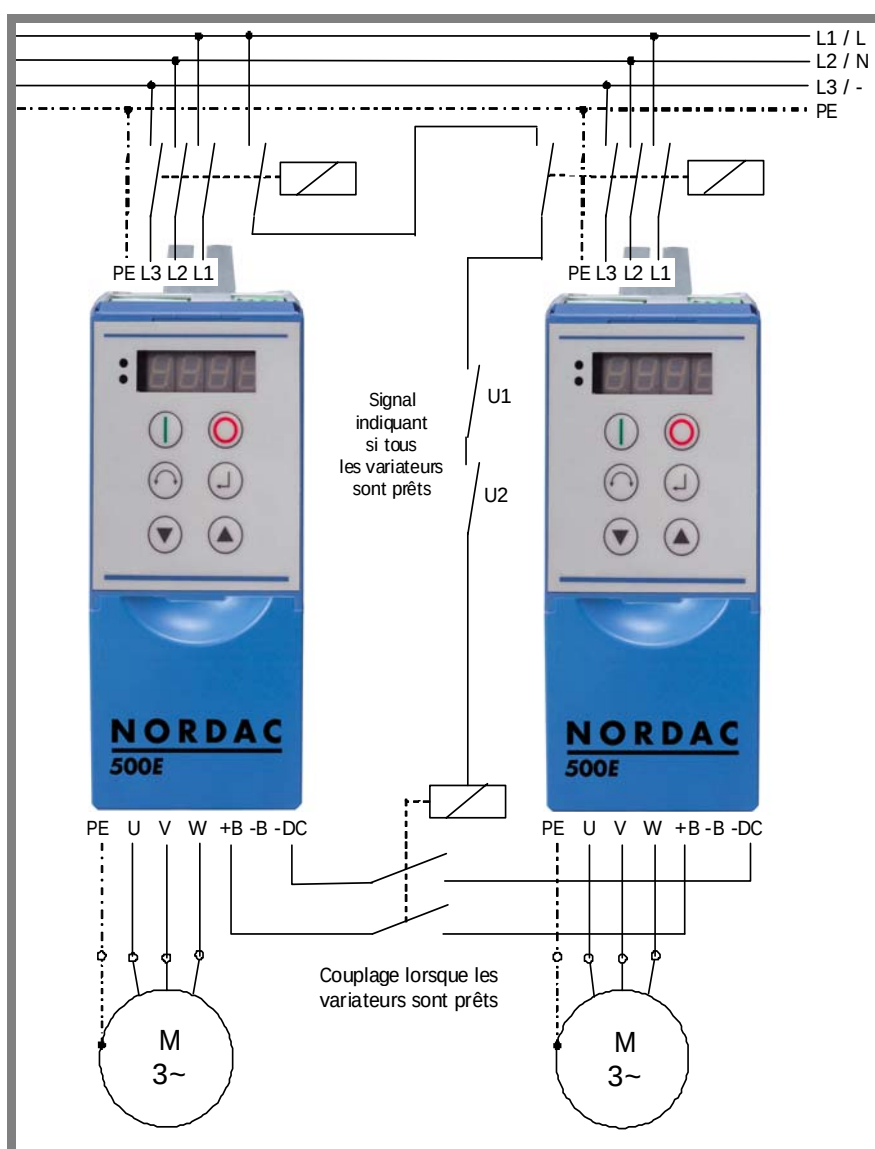
2.14.8 Couplage à tension continue (X2 - +B, -CC)

Le couplage à tension continue est utile lorsque les entraînements d'une installation fonctionnent en quadrant moteur et générateur simultanément. L'énergie de l'entraînement générateur est alors réalimentée dans l'entraînement moteur. Une économie d'énergie et une utilisation réduite des résistances de freinage sont les avantages qui en résultent. En supplément, l'unité de régénération ou l'unité d'alimentation / de régénération peut permettre d'obtenir un bilan énergétique encore plus efficace.

Remarque : Pour les appareils 115V (SK 5xx-xxx-112-O), aucune borne CC n'est disponible. Un couplage à tension continue est par conséquent impossible.

Attention : En cas de couplage à tension continue d'appareils monophasés, il est impératif de veiller à ce que le même conducteur extérieur soit utilisé pour le couplage.

Schéma de principe d'un couplage à tension continue :

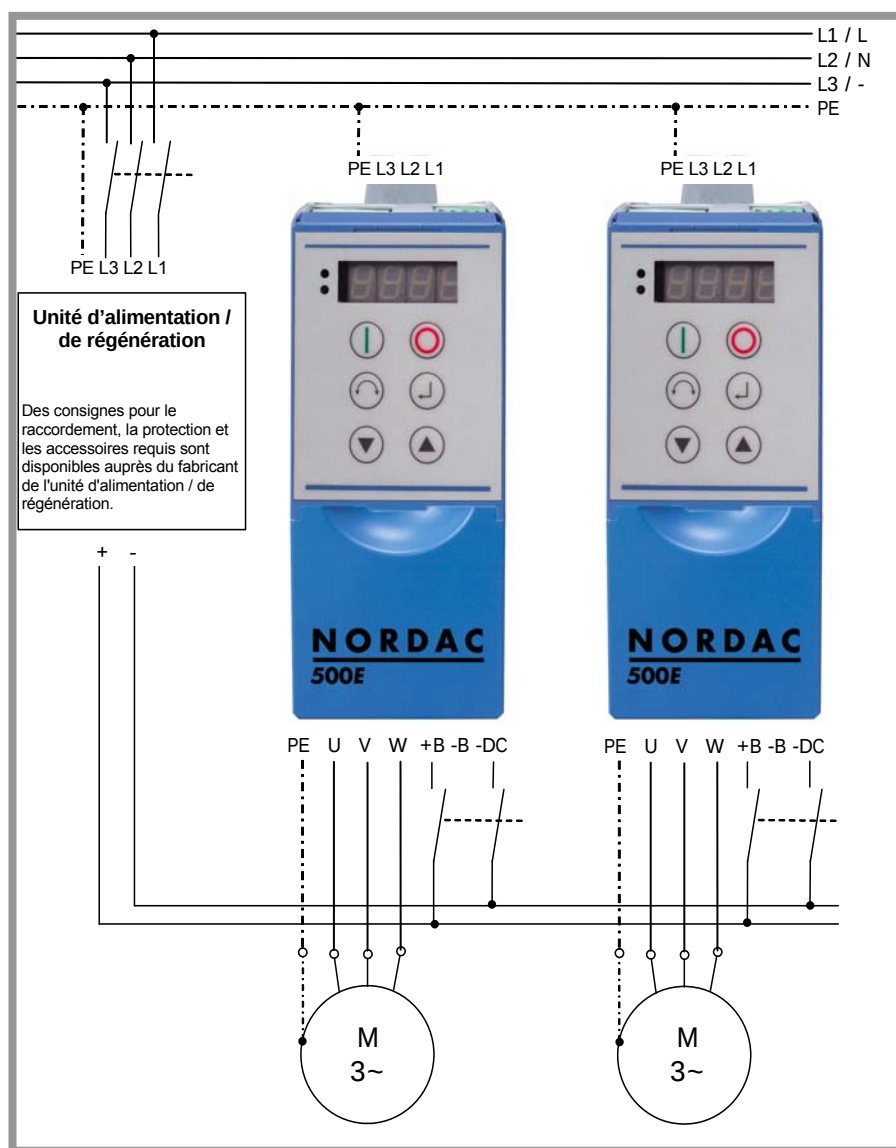


Les points suivants doivent être respectés :

- (1) Utiliser un câble de liaison aussi court que possible entre les appareils à raccorder (deux appareils). En cas d'utilisation de variateurs de fréquence de différentes tailles, la connexion doit être effectuée dans un circuit CC avec la section maximale de l'appareil le plus petit.
- (2) Chaque appareil a sa propre alimentation par le secteur.

- (3) Effectuer le couplage après le message indiquant que l'appareil est prêt à fonctionner. Sinon, tous les variateurs de fréquence risquent d'être chargés via le même raccordement de charge.
- (4) S'assurer de séparer le couplage dès que l'un des appareils n'est plus opérationnel.
- (5) Pour améliorer la disponibilité, utiliser une résistance de freinage (éventuellement de faible puissance). En cas d'utilisation de variateurs de fréquence de tailles différentes, la résistance de freinage doit être raccordée sur le variateur de fréquence le plus grand.
- (6) Si des appareils de même puissance (de type identique) sont couplés et si les mêmes impédances de réseau interviennent (même longueur de câble jusqu'au rail), il est possible d'utiliser les variateurs de fréquence sans inductance réseau. Sinon, prévoir une inductance réseau dans le circuit d'alimentation réseau de chaque variateur de fréquence.

Représentation d'un couplage à tension continue avec unité d'alimentation / de régénération :



Les points suivants doivent être respectés :

- (1) Utiliser un câble de liaison aussi court que possible entre le bus CC et les appareils à connecter. Le raccordement et la protection des appareils dans le circuit CC doivent être effectués pour une protection de ligne et avec la section maximale de l'appareil.
- (2) Les circuits intermédiaires des différents variateurs de fréquence doivent être protégés avec des fusibles appropriés.
- (3) Les variateurs de fréquence sont uniquement alimentés via le circuit intermédiaire ; une séparation galvanique est effectuée via les contacteurs de puissance qui doivent être prévus dans les alimentations des appareils.

2.14.9 Filtre réseau, intégré (câblage interne des cavaliers)

Pour rendre les variateurs de fréquence SK 500E compatibles aux réseaux IT ou pour réduire leurs courants de fuite (en cas de détérioration de l'antiparasitage), la position des cavaliers "A" et "B" peut être changée.

À l'état de livraison, les cavaliers sont en "position normale". À cet effet, le filtre réseau agit normalement et un courant de fuite en résulte (voir également les chapitres 8.3 et 8.4).

Variateur de fréquence	Cavalier A	Cavalier B	Remarque	Courant de fuite
Taille 1 - 4	Position 1	Position 1	Fonctionnement sur le réseau IT	k. A.
Taille 1 - 4	Position 3	Position 2	Effet élevé du filtre	< 30 mA
Taille 1 - 4	Position 3	Position 3	Effet limité du filtre	<< 30mA > 3,5mA
Taille 5 - 6	Position 0	Position 1	Fonctionnement sur le réseau IT	k. A.
Taille 5 - 6	Position 4	Position 2	Effet élevé du filtre	< 6 mA
Taille 7	Position 0	Position 1	Fonctionnement sur le réseau IT	k. A.
Taille 7	Position 4	Position 2	Effet élevé du filtre	k. A.

ATTENTION



Les positions de cavalier qui ne sont pas représentées ci-après ne doivent pas être connectées car ceci pourrait détériorer le variateur de fréquence.

Cavalier 'A' entrée réseau

Taille 1 - 4



= **fonctionnement sur le réseau IT** = position 1
(courant de fuite réduit)



= position normale = position 3

Partie supérieure des appareils



Taille 5 - 7



= **fonctionnement sur le réseau IT** = position 0
(courant de fuite réduit)



= position normale = position 4

Partie supérieure des appareils



Cavalier 'B' sortie moteur

Taille 1 - 4



= fonctionnement sur le réseau IT = position 0



= position normale = position 1



= courant de fuite réduit = position 2

(La fréquence d'impulsions paramétrée (P504) exerce une influence minime sur le courant de fuite.)

Partie inférieure des appareils



Taille 5 - 7



= fonctionnement sur le réseau IT = position 1
(courant de fuite réduit)



= position normale = position 2

Partie inférieure des appareils



2.15 Branchement du bornier de commande

Les borniers de commande sont situés sous le cache frontal du variateur de fréquence. Selon le modèle (SK 500E / 505E / 510E / 511E / 515E / 520E / 530E / 535E) et la taille (BG 1-4 ou BG 5-7), les borniers sont différents.

Bornes de raccordement : Déverrouiller les fiches avec un petit tournevis

Section de câble : 0,14 ... 1,5mm² , AWG 26-16, rigide ou souple

Câbles de commande : Poser et blinder séparément des câbles réseau/moteur

Série / taille	Tension de commande	Niveau de tension	Charge max. / remarque
SK 5x0E / BG 1-4	Interne (sortie)	5V ± 20% 10V 15V ± 20%	250mA 5mA, tension de réf. pour un potentiomètre ext. 150mA, pour l'alimentation des entrées numériques ou d'un codeur incrémental 10-30V
	Sortie analogique	0...10V	Analogique de 5mA ou numérique de 20mA
	Sortie numérique	15V ± 20%	20mA
SK 5x5E / BG 1-4	Interne (sortie)	5V ± 20% 10V 18...30V tension de commande ext. corresp.	250mA 5mA, tension de réf. pour un potentiomètre ext. 150mA, pour l'alimentation des entrées numériques ou d'un codeur incrémental 10-30V
	Sortie analogique	0...10V	Analogique de 5mA ou numérique de 20mA
	Sortie numérique	18...30V tension de commande ext. corresp.	20mA
	Externe (alimentation)	18...30V	min. 800mA, pour l'alimentation du bloc de commande du VF
SK 5x5E / BG 5-7	Interne (sortie)	5V ± 20% 10V 24V ± 25%	250mA 5mA, tension de réf. pour un potentiomètre ext. 200mA, pour l'alimentation des entrées numériques ou d'un codeur incrémental 10-30V
	Sortie analogique	0...10V	Analogique de 5mA ou numérique de 20mA
	Sortie numérique	24V ± 25%	200mA
	Externe (alimentation)	24V...30V	min. 1 000 mA, pour l'alimentation du bloc de commande du VF

REMARQUE

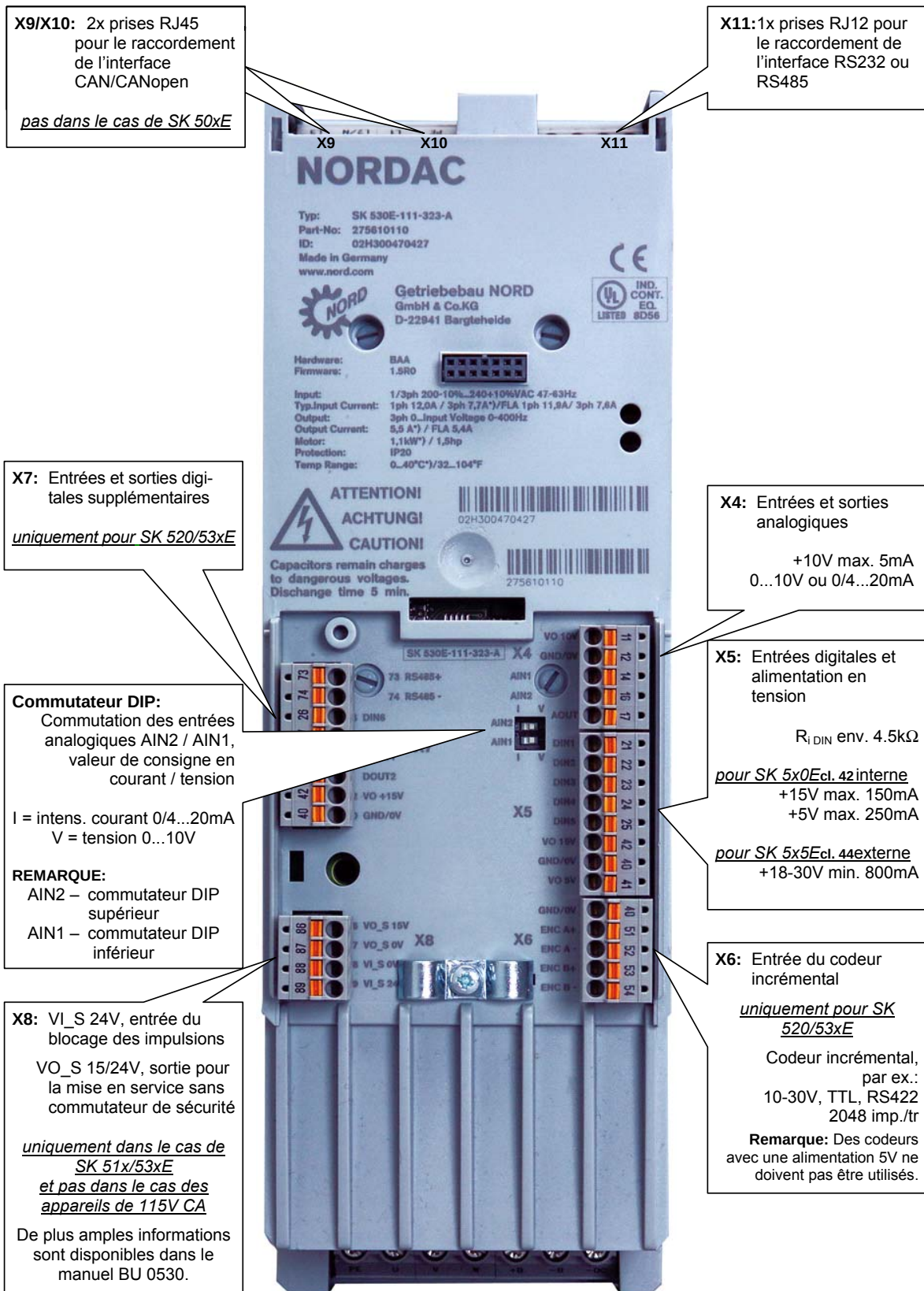


GND/0V est un potentiel de référence commun pour les entrées analogiques et digitales.

Le cas échéant, plusieurs bornes peuvent être alimentées par 5V/15V (24V). Le total des courants absorbés ne doit pas dépasser 250mA/150mA (5V/15V) dans le cas des tailles 1-4. Avec les tailles 5-7, les valeurs limites varient entre 250mA/200mA.

2.15.1 Borniers

Appareils de taille 1 à 4 (BG 1 - 46)



Appareils de taille 5 à 7 (BG 5 - 7)

X9/X10: 2x prises RJ45
pour le raccordement
de l'interface
CAN/CANopen

X11: 1x prises RJ12 pour
le raccordement de
l'interface RS232 ou
RS485

X4: Entrées et sorties
analogiques

$\pm 10V$ max. 5mA
-10V ... +10V ou
0...10V ou 0/4...20mA

sorties analogiques:
0...10V

X7: Entrées et sorties digi-
tales supplémentaires

uniquement pour SK 535E

Commutateur DIP:
à gauche = Marche / à droite = Arrêt

S4: AIN2: Marche = ± 10 Volt
Arrêt = 0 ... 10 Volt
S3: AIN1: Marche = ± 10 Volt
Arrêt = 0 ... 10 Volt
S2: AIN2: I = Marche = Intensité 0/4...20mA
V = Arrêt = Tension
S1: AIN1: I = Marche = Intensité 0/4...20mA
V = Arrêt = Tension

Remarque :
Si S2 est sur ON (AIN2 = entrée de courant),
S4 doit être sur OFF.

Si S1 est sur ON (AIN1 = entrée de courant),
S3 doit être sur OFF.

X6: Entrée du codeur
incrémental

uniquement pour SK 535E

Codeur incrémental,
par ex.:
10-30V, TTL, RS422
2048 imp./tr

Remarque: Des codeurs avec
une alimentation 5V ne
doivent pas être utilisés.

X5: Entrées digitales
et alimentation en
tension*

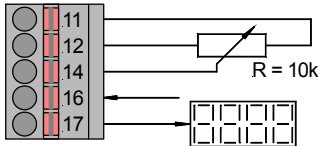
$R_{I, DIN}$ ca. 4.5k Ω

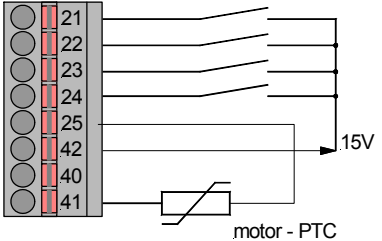
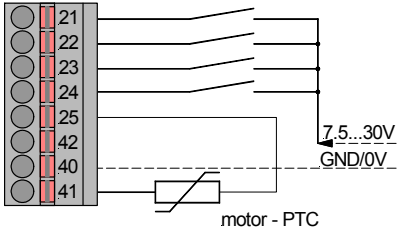
Kl. 44 interne
+24V max. 200mA

***pas d'alimentation !**

2.15.2 Détails du raccordement des borniers de commande SK 5x0E

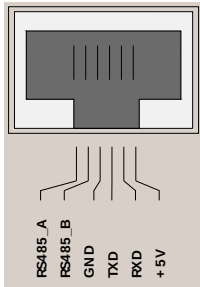
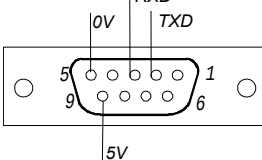
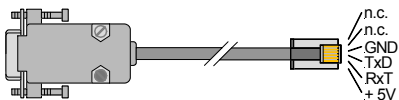
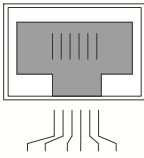
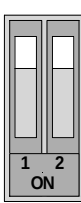
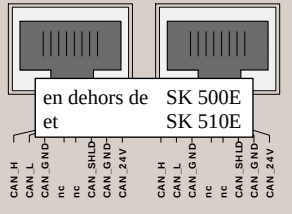
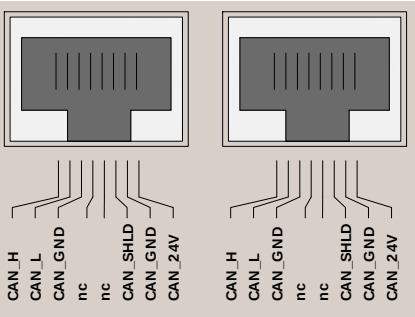
Borne X5:42 (VO15V), tension de commande de 15V interne ! Le variateur de fréquence met la tension de commande à disposition.

Borne	Fonction [Réglage d'usine]	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
Bornier X3 (voir également le chap. 2.15)				
1 K1.1 2 K1.2	Sortie 1 [Commande de freinage]	Contact relais à fermeture	Commande de freinage	P434...
3 K2.1 4 K2.2	Sortie 2 [Prêt / Défaut]	230V CA / 24V CC, 2A	Défaut / Prêt à fonctionner	P441...
Bornier X4				
11 VO 10V	Tension de référence 10V	10V, 5mA	L'entrée analogique commande la fréquence de sortie du variateur de fréquence.  Les fonctions numériques possibles sont décrites dans les paramètres P420 à P425.	
12 GND/0V	Potentiel de référence des signaux analogiques	0V analogique		
14 AIN1	Entrée analogique 1 [fréquence de consigne]	V=0 à 10V, R _i =30kΩ, I=0/4 à 20mA, R _i =250Ω, commutable par commutateur DIP, potentiel de référence GND.		P400...
16 AIN2	Entrée analogique 2 [aucune fonction]	Si des fonctions numériques sont utilisées : 7,5 à 30V.		P405...
17 AOUT1	Sortie analogique [aucune fonction]	0 à 10V, potentiel de référence GND Courant de charge max.: 5mA analogique, 20mA numérique	Utilisation possible pour un affichage externe ou le traitement dans une autre machine. Des informations supplémentaires sur les entrées/sorties analogiques et digitales sont disponibles au paramètre P418.	P418/419

Borne	Fonction [Réglage d'usine]	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
Bornier X5 pour SK 5x0E, alimentation interne de 15V				
21 DIN1	Entrée digitale 1 [MARCHE à droite]	7,5 à 30V, $R_i=6.1k\Omega$ Connexion du codeur HTL uniquement possible sur DIN2 et DIN4 Fréquences de seuil : max. 10 kHz min. 15 Hz	Chaque entrée digitale a un temps de réaction de 1 à 2 ms. Commande avec tension interne de 15V :	P420
22 DIN2	Entrée digitale 2 [MARCHE à gauche]			P421
23 DIN3	Entrée digitale 3 [jeu de paramètres bit0]			P422
24 DIN4	Entrée digitale 4 [fréq. fixe 1, P429]			P423
25 DIN5	Entrée digitale 5 [aucune fonction]	2,5 à 30V, $R_i=2.2k\Omega$, seule cette entrée est adaptée pour connecter une sonde PTC avec une alimentation de +5V	Commande avec tension externe de 7,5-30V : 	P424
42 VO 15V	Alimentation en tension de 15V	15V $\pm$ 20%	Alimentation électrique mise à disposition par le variateur de fréquence pour la commande des entrées digitales ou l'alimentation d'un codeur 10-30V	
40 GND/0V	Potentiel de référence des signaux digitaux	Digital 0V	Potentiel de référence	
41 VO 5V	Alimentation en tension de 5V	5V $\pm$ 20%	Alimentation en tension pour la sonde PTC moteur	

REMARQUE : Pour la sonde PTC moteur (DIN5) P424 doit être défini sur 13.

Borne	Fonction [Réglage d'usine]	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
Bornier X6 (pour SK 520/530E uniquement)				
40 GND/0V	Potentiel de référence des signaux digitaux	Digital 0V	L'entrée du codeur incrémental est utilisable pour une régulation exacte de la vitesse, pour des fonctions de valeurs de consigne secondaires ou le positionnement. Nous conseillons l'utilisation d'un système de codeur avec une tension d'alimentation de 10-30V pour compenser la chute de tension sur les longueurs importantes de câbles. Remarque : Les codeurs dont la tension d'alimentation est de 5V ne sont pas appropriés pour constituer un système de fonctionnement sûr.	P300 ...P327
51 ENCA+	Voie A	TTL, RS422		
52 ENCA-	Voie A inversée	500 à 8192imp./tr		
53 ENCB+	Voie B	Fréquences de seuil : max. 205 kHz min. 250 Hz		
54 ENCB-	Voie B inversée			
Bornier X7 (pour 520/530E uniquement)				
73 RS485+	Interface RS485	Débit 9600 à 38400 bauds	Connexion BUS, parallèlement à RS485 sur la fiche RJ12	P502 ...P513
74 RS485-		Résistance terminale R=120Ω	REMARQUE : La résistance terminale du commutateur DIP 1 (voir RJ12/RJ45) doit également être utilisée pour les cl. 73/74.	
26 DIN6	Entrée digitale 6 [aucune fonction]	7,5...30V, R _i =3.3kΩ	Comme décrit pour le bornier X5, DIN1 à DIN5.	P425
27 DIN7	Entrée digitale 7 [aucune fonction]		Pas adapté pour une sonde PTC moteur.	P470
5 DOUT1	Sortie 3 [aucune fonction]	Sortie digitale 15V, 20mA max.	Pour la mesure dans la commande. L'étendue des fonctions correspond à celle des relais (P434/441).	P450 ...P452
7 DOUT2	Sortie 4 [aucune fonction]	Charge de 100kΩ max.		P455 ...P457
42 VO 15V	Alimentation en tension de 15V	15V ± 20%	Alimentation en tension pour la commande des entrées digitales ou pour l'alimentation d'un codeur 10-30V	
40 GND/0V	Potentiel de référence des signaux digitaux	Digital 0V	Potentiel de référence	
Bornier X8 (uniquement SK 510/511/530E <u>et pas les appareils 115V CA</u>)				
86 VO_S 15V	Tension d'alimentation	15V ± 20%	Câblage direct sur VI_S 24V lors de la mise en service, sans fonction de sécurité.	P420 ...P426, P470
87 VO_S 0V	Potentiel de référence			
88 VI_S 0V	Potentiel de référence	24V ± 25%, 100mA	Entrée sécurisée	
89 VI_S 24V	Entrée "blocage des impulsions sécurisé"	Voir les caractéristiques techniques !		

Borne	Fonction [Réglage d'usine]	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre		
Bornier X11 (1x RJ12), RS485/RS232 Remarque : Le couplage des deux variateurs de fréquence doit exclusivement être effectué avec le BUS USS (RS485) par le biais du connecteur RJ12. Il convient de veiller à ce que la connexion via RS232 soit impossible, afin d'éviter tout endommagement de cette interface.						
1 RS485 A +	Interface RS485	Débit 9600 à 38400 bauds	 RJ12 : n° broche 1 à 6	P502...P513		
2 RS485 B -		Résistance finale R=120Ω DIP 1 (voir ci-après)				
3 GND	Potentiel de référence des signaux bus (effectuer toujours ce câblage !)	Digital 0V				
4 232 TXD	Interface RS232	Débit 9600 à 38400 bauds				
5 232 RXD						
6 +5V	Alimentation en tension interne de 5V	5V ± 20%				
En option	Câble adaptateur RJ12 sur SUB-D9 ... pour la connexion directe à un PC équipé du logiciel NORD CON	Longueur 3m Affectation de la douille SUB-D9 : 	 N° art. 278910240			
Commutateur DIP 1/2 (vue de la partie supérieure de SK 5x0E)						
	Désignation de la fiche		X11  RS232/485	X10  DIP	X9  en dehors de SK 500E et SK 510E CAN/CANopen	
Commutateur DIP 1	Résistance terminale pour l'interface RS485 (RJ12) ; ON = commutée [Par défaut = "OFF"] Dans le cas de la communication RS232 DIP1 sur "OFF"					
Commutateur DIP 2	Résistance terminale pour l'interface CAN/CANopen (RJ45) ; ON = commutée [Par défaut = "OFF"]					
Borniers X9 et X10 (2x RJ45), CAN/CANopen (uniquement SK 511E/520E/530E)						
1 CAN_H	Signal CAN/CANopen	Débit ...500kBauds	 2x RJ45 : n° broche 1 à 8	P502...P515		
2 CAN_L		Les prises RJ45 sont montées en interne parallèlement.				
3 CAN_GND	CAN GND	Résistance finale R=120Ω DIP 2 (voir plus haut)				
4 nc	Aucune fonction	REMARQUE : Pour le fonctionnement de l'interface CANbus/CANopen, une alimentation externe de 24V est nécessaire (capacité de charge min. de 30mA).				
5 nc						
6 CAN_SHD	Blindage de câble					
7 CAN_GND	GND/0V					
8 CAN_24V	Tension d'alimentation ext. de 24VCC	Raccordement de la partie puissance				
			REMARQUE : Dans le cas du variateur de fréquence SK 530E , cette interface CANopen peut être utilisée pour le capteur de valeurs absolues. De plus amples informations sont disponibles dans le manuel BU 0510. Recommandation : effectuer une dé- charge de traction (par ex. avec le kit CEM)			

2.15.3 Détails du raccordement des borniers de commande SK 5x5E

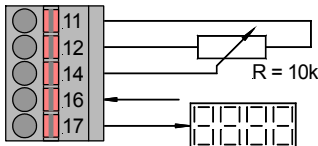
Taille 1 - 4 :

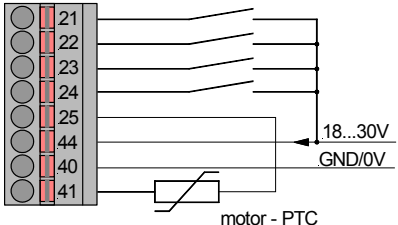
Borne X5:44 (VI24V) : Tension de commande **externe** de 24V ! Le variateur de fréquence doit être alimenté par une tension externe de 24 V.

Taille 5 - 7 :

Borne X5:44 (VO24V) : Tension de commande interne de 24V ! Le variateur de fréquence met la tension de commande à disposition. Celle-ci est fournie par la génération de basse tension interne ou au choix, peut être alimentée par le biais des bornes X12:44/X12:40.

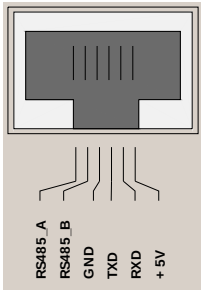
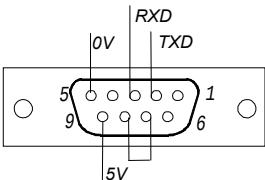
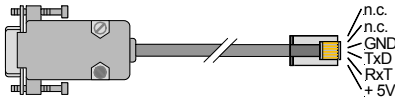
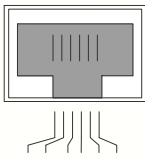
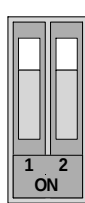
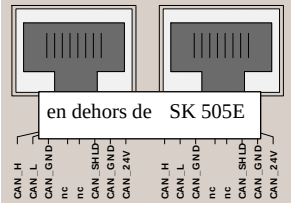
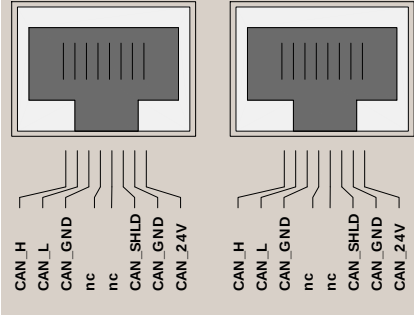
Le raccordement d'une source de tension de commande à la borne X5:44 n'est pas autorisé car ceci risquerait d'endommager la source de tension.

Borne	Fonction [Réglage d'usine]	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
Bornier X3 (voir également le chap. 2.15)				
1 K1.1 2 K1.2	Sortie 1 [Commande de freinage]	Contact relais à fermeture	Commande de freinage	P434...
3 K2.1 4 K2.2	Sortie 2 [Prêt / Défaut]	230V CA / 24V CC, 2A	Défaut / Prêt à fonctionner	P441...
Bornier X4				
11 VO 10V	Tension de référence 10V	10V, 5mA	L'entrée analogique commande la fréquence de sortie du variateur de fréquence.  Les fonctions digitales possibles sont décrites dans les paramètres P420 à P425.	
12 GND/0V	Potentiel de référence des signaux analogiques	0V analogique		P400...
14 AIN1	Entrée analogique 1 [fréquence de consigne]	V=0...10V, R _i =30kΩ, à partir de la taille 5, aussi -10V ... +10V		P405...
16 AIN2	Entrée analogique 2 [aucune fonction]	I=0/4 à 20mA, R _i =250Ω, commutable par commutateur DIP, potentiel de référence GND. Si des fonctions digitales sont utilisées : 7,5 à 30V.		
17 AOUT1	Sortie analogique [aucune fonction]	0 à 10V, potentiel de référence GND Courant de charge max.: 5mA analogique, 20mA digital	Utilisation possible pour un affichage externe ou le traitement dans une autre machine. Des informations supplémentaires sur les entrées/sorties analogiques et digitales sont disponibles au paramètre P418.	P418/419

Borne	Fonction [Réglage d'usine]	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
Bornier X5 pour SK 5x5E, alimentation externe de 24V				
21 DIN1	Entrée digitale 1 [MARCHE à droite]	7,5 à 30V, $R_i=6.1k\Omega$ Connexion du codeur HTL uniquement possible sur DIN2 et DIN4	Chaque entrée digitale a un temps de réaction de 1 à 2 ms. 	P420
22 DIN2	Entrée digitale 2 [MARCHE à gauche]			P421
23 DIN3	Entrée digitale 3 [jeu de paramètres bit0]	Fréquences de seuil : max. 10 kHz min. 15 Hz		P422
24 DIN4	Entrée digitale 4 [fréq. fixe 1, P429]			P423
25 DIN5	Entrée digitale 5 [aucune fonction]	<u>uniquement taille 1 – taille 4</u> 2,5 à 30V, $R_i=2,2k\Omega$, seule cette entrée est adaptée pour connecter une sonde PTC avec une alimentation de +5V <u>à partir de la taille 5</u> sonde CTP sur X13:T1 et T2 !	REMARQUE : Pour la sonde PTC moteur (DIN5) P424 doit être défini sur 13. <u>(uniquement taille 1 – taille 4)</u>	P424
<u>uniquement taille 1 à taille 4</u> 44 VI 24V	Alimentation en tension de 24V	18...30V au moins 800mA (entrée)	Alimentation en tension externe fournie par le client pour le bornier de commande du variateur de fréquence. Ceci est obligatoire pour le fonctionnement du variateur de fréquence. Également pour la commande des entrées digitales ou l'alimentation d'un codeur incrémental 10-30V.	
<u>Taille 5 à taille 7</u> 44 VO24V	Alimentation en tension de 24V	24V $\pm$ 25% max. 200mA (sortie)	Alimentation électrique mise à disposition par le variateur de fréquence pour la commande des entrées numériques ou l'alimentation d'un codeur 10-30V La tension de commande 24 V CC est générée par le VF lui-même, mais peut également être fournie par le biais des bornes X12:44 / X12:40. Une alimentation via la borne X5:44 n'est pas possible.	
40 GND/0V	Potentiel de référence des signaux digitaux	Digital 0V	Potentiel de référence	
41 VO 5V	Alimentation en tension de 5V	5V $\pm$ 20%	Alimentation en tension pour la sonde CTP moteur <u>(uniquement dans le cas de la taille 1 - taille 4)</u>	

Borne	Fonction [Réglage d'usine]	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
Bornier X6 (pour SK 535E uniquement)				
40 GND/0V	Potentiel de référence des signaux digitaux	Digital 0V	L'entrée du codeur incrémental est utilisable pour une régulation exacte de la vitesse, pour des fonctions de valeurs de consigne secondaires ou le positionnement. Nous conseillons l'utilisation d'un système de codeur avec une tension d'alimentation de 10-30V pour compenser la chute de tension sur les longueurs importantes de câbles. Remarque : Les codeurs dont la tension d'alimentation est de 5V ne sont pas appropriés pour constituer un système de fonctionnement sûr.	P300 ...P327
51 ENCA+	Voie A	TTL, RS422 500 à 8192imp./tr Fréquences de seuil : max. 205 kHz min. 250 Hz		
52 ENCA-	Voie A inversée			
53 ENCB+	Voie B			
54 ENCB-	Voie B inversée			
Bornier X7 (pour 535E uniquement)				
73 RS485+	Interface RS485	Débit 9600 à 38400 bauds	Connexion BUS, parallèlement à RS485 sur la fiche RJ12 REMARQUE : La résistance terminale du commutateur DIP 1 (voir RJ12/RJ45) doit également être utilisée pour les cl. 73/74.	P502 ...P513
74 RS485-		Résistance terminale R=120Ω		
26 DIN6	Entrée digitale 6 [aucune fonction]	7.5...30V, Ri=3.3kΩ	Comme décrit pour le bornier X5, DIN1 à DIN5. Pas adapté pour une sonde PTC moteur.	P425
27 DIN7	Entrée digitale 7 [aucune fonction]			P470
5 DOUT1	Sortie 3 [aucune fonction]	Sortie digitale	Pour la mesure dans la commande. L'étendue des fonctions correspond à celle des relais (P434/441).	P450 ...P452
7 DOUT2	Sortie 4 [aucune fonction]	Taille 1 à taille 4 : 18-30V, selon VI 24V max. 20mA à partir de la taille 5 24V, max. 200mA charge de 100kΩ max.		P455 ...P457
Taille 1 à taille 4 44 VI 24V	Alimentation en tension de 24V	18...30V au moins 800mA	Alimentation en tension externe pour le bornier de commande du variateur de fréquence. Ceci est obligatoire pour le fonctionnement du variateur de fréquence.	
Taille 5 à taille 7 42 VO24V	Alimentation en tension de 24V	24V ± 25% max. 200mA (sortie)	Alimentation électrique mise à disposition par le variateur de fréquence pour la commande des entrées numériques ou l'alimentation d'un codeur 10-30V La tension de commande 24 V CC est générée par le VF lui-même, mais peut également être fournie par le biais des bornes X12:44 / X12:40. Une alimentation via la borne X5:44 n'est pas possible.	
40 GND/0V	Potentiel de référence des signaux digitaux	Digital 0V	Potentiel de référence	

Borne	Fonction [Réglage d'usine]	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
Bornier X8 (uniquement SK 511/515/535E <u>et pas les appareils 115V CA (à partir de la taille 5 : position X8 différente (voir le chap. 2.14.7))</u>)				
86 VO_S 24V	Tension d'alimentation	18-30V, selon VI 24V	Câblage direct sur VI_S 24V lors de la mise en service, sans fonction de sécurité.	P420 ...P426, P470
87 VO_S 0V	Potentiel de référence			
88 VI_S 0V	Potentiel de référence	24V ± 25%, 100mA	Entrée sécurisée	
89 VI_S 24V	Entrée "blocage des impulsions sécurisé"	Voir les caractéristiques techniques !		

Borne	Fonction [Réglage d'usine]	Caractéristiques	Description / proposition de schéma de câblage	Paramètre
Bornier X11 (1x RJ12), RS485/RS232 Remarque : Le couplage des deux variateurs de fréquence doit exclusivement être effectué avec le BUS USS (RS485) par le biais du connecteur RJ12. Il convient de veiller à ce que la connexion via RS232 soit impossible, afin d'éviter tout endommagement de cette interface.				
1 RS485 A	Interface RS485	Débit 9600 à 38400 bauds	 RJ12 : n° broche 1 à 6	P502...P513
2 RS485 B		Résistance finale R=120Ω DIP 1 (voir ci-après)		
3 GND	Potentiel de référence des signaux bus (effectuer toujours ce câblage !)	Digital 0V		
4 232 TXD	Interface RS232	Débit 9600 à 38400 bauds		
5 232 RXD				
6 +5V	Alimentation en tension interne de 5V	5V ± 20%		
En option	Câble adaptateur RJ12 sur SUB-D9 ... pour la connexion directe à un PC équipé du logiciel NORD CON	Longueur 3m Affectation de la douille SUB-D9 : 	 N° art. 278910240	
Commutateur DIP 1/2 (partie supérieure de SK 5x5E)				
	Désignation de la fiche	X11	X10	X9
Commutateur DIP 1	Résistance terminale pour l'interface RS485 (RJ12) ; ON = commutée [Par défaut = "OFF"] Dans le cas de la communication RS232 DIP1 sur "OFF"	 RS232/485	 DIP	 en dehors de SK 505E CAN/CANopen
Commutateur DIP 2	Résistance terminale pour l'interface CAN/CANopen (RJ45) ; ON = commutée [Par défaut = "OFF"]			
Borniers X9 et X10 (2x RJ45), CAN/CANopen (uniquement SK 515E et SK 535E)				
1 CAN_H	Signal CAN/CANopen	Débit ...500kbauds Les prises RJ45 sont montées en interne parallèlement.	 2x RJ45 : n° broche 1 à 8 REMARQUE : Dans le cas du variateur de fréquence SK 535E , cette interface CANopen peut être utilisée pour le capteur de valeurs absolues. De plus amples informations sont disponibles dans le manuel BU 0510. Recommandation : effectuer une dé- charge de traction (par ex. avec le kit CEM)	P502...P515
2 CAN_L		Résistance finale R=120Ω DIP 2 (voir plus haut)		
3 CAN_GND	CAN GND	REMARQUE : Pour le fonctionnement de l'interface		
4 nc	Aucune fonction	CANbus/CANopen, une alimentation externe de 24V est nécessaire (capacité de charge min. de 30mA).		
5 nc		REMARQUE : Pour de plus amples détails sur le raccordement, consulter le chapitre 2.17 Module de raccordement RJ45 WAGO Raccordement de la partie puissance		
6 CAN_SHD	Blindage de câble			
7 CAN_GND	GND/0V			
8 CAN_24V	Alimentation en tension ext. de 24VCC			

2.16 Affectation des couleurs et contacts pour le codeur incrémental

Fonction	Couleurs du câble pour le codeur incrémental	Affectation sur le SK 520E/53xE
Alimentation 15V (/ 24V)	marron / vert	X5 : 42/44 VO 15V (/ VI / VO 24V)
Alimentation 0V	blanc / vert	X6 : 40 GND/0V
Voie A	marron	X6 : 51 ENC A+
Voie A inversée	vert	X6 : 52 ENC A-
Voie B	gris	X6 : 53 ENC B+
Voie B inversée	rose	X6 : 54 ENC B-
Voie 0	rouge	--
Voie 0 inversée	noir	--
Blindage du câble	À relier sur le boîtier du variateur de fréquence ou sur la cornière isolante	

REMARQUE : En cas de différence avec l'équipement standard (type 5820.0H40, codeur 10-30V, TTL/RS422) des moteurs, veuillez vous conformer aux indications de la fiche technique fournie ou contactez le fournisseur.

RECOMMANDATION : Afin de garantir un fonctionnement sûr, particulièrement dans le cas d'importantes longueurs de câble, nous recommandons l'utilisation d'un codeur incrémental pour une tension d'alimentation de 10-30V. Une tension externe de 24V ou une tension interne de 15V (/ 24V) peut être utilisée comme tension d'alimentation. Des codeurs de 5V ne doivent en aucun cas être utilisés !

ATTENTION



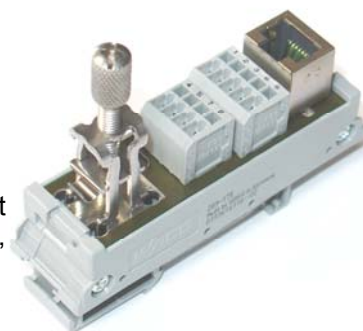
Le sens de rotation du codeur incrémental doit correspondre à celui du moteur. Selon le sens de rotation du codeur par rapport à celui du moteur (éventuellement l'inverse) une résolution positive ou négative doit être réglée dans le paramètre P301.

2.17 Module de raccordement RJ45 WAGO

Pour un branchement simple des fonctions de la connexion RJ45 (tension réseau de 24 V, codeur absolu CANopen, CANbus) avec des câbles courants, il est possible d'utiliser ce module de raccordement.

Des cordons de raccordement RJ45 préconfectionnés sont reliés avec cet adaptateur sur des bornes à ressort de rappel (1-8 + S) (pour l'affectation, voir 2.15.2 "Borniers X9 et X10").

Afin de garantir un raccordement de blindage et une décharge de traction irréprochables, l'étrier de blindage doit être appliqué.



Fournisseur	Désignation	N° article
WAGO Kontakttechnik GmbH	Module de raccordement Ethernet avec connexion CAGE CLAMP Module de transmission -45RJ-45	289-175
WAGO Kontakttechnik GmbH	Accessoire : étrier de blindage WAGO	790-108
Ou l'ensemble complet avec le module de raccordement et l'étrier de blindage		N° article
Getriebebau NORD GmbH & Co.KG	Module de raccordement RJ45/borne	278910300

2.18 Carte de valeurs de consigne ± 10V pour NORDAC SK 500E

Les entrées analogiques des variateurs de fréquence de la série SK 500E de taille BG1 à BG4 peuvent exclusivement traiter des valeurs de consigne unipolaires GROUND (0 ... 10V ; 0/4 20mA).

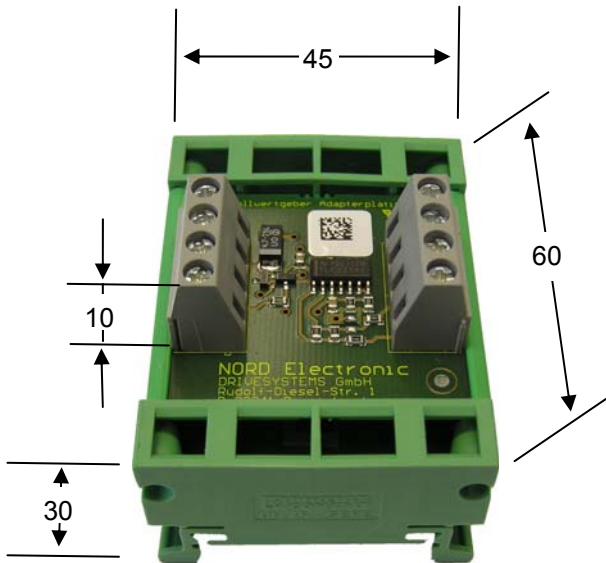
Si une valeur de consigne bipolaire (signal différentiel analogique (-10V ... + 10V)) est disponible, elle doit être préalablement transformée en un signal de 0 ... 10V, à l'aide d'un convertisseur de valeur de consigne. Dans ce cas, NORD offre un module correspondant. Ce module est adapté pour le montage sur rail profilé et doit être installé près du variateur de fréquence dans l'armoire. De plus amples détails à ce sujet sont disponibles dans le manuel supplémentaire relatif au convertisseur de valeur de consigne.

Remarque : Une configuration avec commutateur DIP permet aux variateurs de fréquence à partir de la taille BG5 de traiter des valeurs de consigne unipolaires ainsi que bipolaires.



Fournisseur	Désignation	N° article
Getriebebau NORD GmbH & Co.KG	Convertisseur de valeur de consigne ±10V → 0 ... 10V	278910320

Dimensions



3 Affichage et utilisation

À l'état de livraison, sans interface technologique, 2 DEL (verte/rouge) sont visibles de l'extérieur. Elles indiquent l'état actuel de l'appareil.

La **DEL verte** signale la présence de tension de réseau et en fonctionnement, un code de clignotement plus rapide indique le degré de surcharge sur la sortie du variateur de fréquence.

La **DEL rouge** signale la présence d'erreurs ; la fréquence de clignotement correspond au code numérique de l'erreur (Chap. 6).

3.1 Groupes modulaires

L'application de différents modules pour l'affichage, la commande et le paramétrage permet d'adapter les appareils SK 5xxE, de manière confortable, aux exigences les plus diverses.

Afin de faciliter la mise en service, des modules d'affichage alphanumériques et de commande peuvent être utilisés. Pour les tâches plus complexes, différentes connexions au PC ou au système d'automatisation peuvent être sélectionnées au choix.

L'interface technologique (Technology Unit, SK TU3-...) est insérée sur le variateur de fréquence par l'extérieur. Il est ainsi facile d'y accéder, notamment si son remplacement est nécessaire.



AVERTISSEMENT



Effectuer la mise en place ou le retrait des modules uniquement lorsqu'ils sont hors tension. Pour l'installation des modules, utiliser uniquement les emplacements prévus à cet effet.

REMARQUE :

Un **raccordement éloigné** de l'interface technologique au variateur de fréquence n'est pas possible, celle-ci doit être enfichée directement sur le variateur.

Consulter les manuels spécifiques à certaines options pour de plus amples informations.

- www.nord.com -

3.2 Vue d'ensemble des interfaces technologiques

Module	Description	Caractéristiques
SimpleBox SK CSX-0	Sert à la mise en service, au paramétrage, à la configuration et à la commande du variateur de fréquence. L'enregistrement des paramètres est impossible.	Affichage par DEL à 4 chiffres et 7 segments, commande mono-touche N° art. 275900095
ControlBox SK TU3-CTR	Sert à la mise en service, au paramétrage, à la configuration et à la commande du variateur de fréquence. L'enregistrement des paramètres est possible par le biais de P550.	Affichage par DEL à 4 chiffres et 7 segments, clavier N° art. 275900090
ParameterBox SK TU3-PAR	Sert à la mise en service, au paramétrage, à la configuration et à la commande du variateur de fréquence. Jusqu'à 5 jeux de paramètres peuvent être enregistrés.	Affichage LCD à 4 lignes, rétroéclairé, clavier N° art. 275900100
Module Profibus SK TU3-PBR	Cette option permet la commande de SK 5xxE via le port série Profibus DP.	Débit : 1,5 MBauds Fiche : Sub-D9 N° art. 275900030
Module Profibus SK TU3-PBR-24V	Cette option permet la commande de SK 5xxE via le port série Profibus DP.	Débit : 12 MBauds Fiche : Sub-D9 Alimentation en tension ext. de 24V CC, bornier à 2 bornes N° art. 275900160
Module CANopen SK TU3-CAO	Cette option permet la commande de SK 5xxE via le port série CANbus, avec le protocole CANopen.	Débit : jusqu'à 1 Kbits/s Fiche : Sub-D9 N° art. 275900075
Module DeviceNet SK TU3-DEV	Cette option permet la commande de SK 5xxE via le port série DeviceNet, avec le protocole DeviceNet.	Débit : 500 Kbits/s Bornier à vis à 5 bornes N° art. 275900085
Module InterBus SK TU3-IBS	Cette option permet la commande de SK 5xxE via le port série InterBus.	Débit : 500 Kbits/s (2Mbits/s) Fiche : 2 x Sub-D9 N° art. 275900065
Interface AS SK TU3-AS1	L'interface actionneur – capteur est un système de bus pour le niveau inférieur du bus de terrain, destiné aux tâches de commande simple.	4 capteurs / 2 actionneurs Bornier à vis 5 / 8 bornes N° art. 275900170
PotentiometerBox SK TU3-POT	Le module PotentiometerBox est utilisé pour la commande directe du variateur de fréquence, sans appliquer de composants externes.	MARCHE, ARRÊT, D/G, 0...100% N° art. 275900110
Module EtherCAT® SK TU3-ECT	Cette option permet la commande de SK 5xxE via EtherCAT®.	Vitesse de transmission : 100 MBauds Fiche : 2 x RJ45 alim. en tension ext. de 24V CC, bornier 2 pôles N° art. 275900180

Montage de l'interface technologique

Le **montage** des interfaces technologiques doit être effectué comme suit :

1. Couper la tension réseau.
2. Abaisser légèrement ou retirer le cache des bornes de commande.
3. Retirer le **cache** en appuyant sur le verrouillage, situé sur le bord inférieur, et par un mouvement rotatif vers le haut. Le cas échéant, la vis de fixation près du verrou doit être retirée.
4. Installer l'**interface technologique** sur le bord supérieur et l'enclencher par une pression légère. Veiller à ce que le contact des connecteurs soit correct et si nécessaire, les fixer avec des vis adaptées.
5. Refermer le cache des bornes de commande.



3.2.1 SimpleBox, SK CSX-0

Cette option permet de paramétrer, d'afficher et de commander le variateur de fréquence SK 5xxE. Par le biais de cette option, en particulier lorsque l'emplacement TU est affecté d'un module BUS, les données peuvent être également lues en fonctionnement actif du BUS et le paramétrage est possible.

Caractéristiques

- Affichage par DEL à 4 chiffres et 7 segments
- Commande mono-touche du variateur de fréquence
- Affichage du jeu de paramètres actif et de la valeur de fonctionnement

Après avoir installé le module SimpleBox, effectué le raccordement et appliqué la tension réseau, des traits horizontaux apparaissent sur l'afficheur à 4 chiffres et 7 segments. Ils indiquent que le variateur de fréquence est prêt à fonctionner.

Si une valeur de fréquence de marche par à-coups est prédéfinie dans le paramètre P113 ou P104, l'affichage clignote avec cette valeur.

Si un ordre de marche est donné au variateur de fréquence, l'affichage passe automatiquement sur la valeur de fonctionnement sélectionnée dans le paramètre >Sélection affichage< P001 (réglage par défaut = fréquence réelle).

Le jeu de paramètres actuel est indiqué en codage binaire avec 2 DEL au-dessous de l'affichage.



REMARQUE



Seul le personnel qualifié doit procéder aux réglages en tenant compte des consignes de sécurité et des avertissements.

REMARQUE



La SimpleBox SK CSX-0 **ne doit pas** fonctionner en combinaison avec SK TU3-POT, SK TU3-CTR, SK TU3-PAR ou la fenêtre de commande à distance du logiciel NordCon. Étant donné que le même canal de communication est utilisé par tous ces éléments, ceci pourrait entraîner des défauts de communication.

Montage

Le module SimpleBox peut être fixé par le haut sur n'importe quelle interface technologique (SK TU3...) ou sur le cache. Pour le retirer, il suffit de le tirer après avoir débranché la fiche RJ12 (utiliser le levier de déverrouillage de la fiche RJ12).

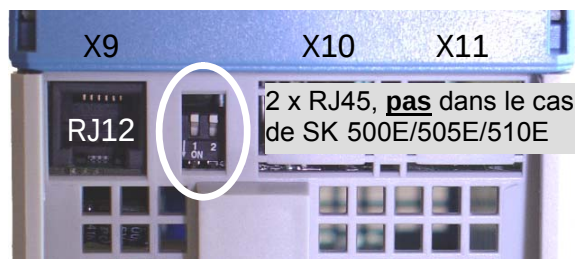
Raccordement

La SimpleBox est raccordée avec la fiche/le câble RJ12 (interface RS485) directement à la prise située sur le bord supérieur du variateur de fréquence.

En cas de besoin, il est possible d'utiliser le commutateur DIP 1 (à gauche) afin d'activer une résistance de terminaison BUS pour l'interface RS485. Cela peut s'avérer nécessaire lorsque le variateur de fréquence doit être sollicité par une commande supérieure à une distance éloignée.

Pour de plus amples détails, consulter le Chap. 2.15.1.

Partie supérieure des appareils



Fonctions de la SimpleBox :

Affichage par DEL à 7 segments	Lorsque le variateur de fréquence est prêt à fonctionner, un affichage clignotant indique la valeur initiale éventuellement appliquée (P104/P113 en fonctionnement par clavier). Cette fréquence est immédiatement activée après la validation. Pendant le fonctionnement, la valeur de fonctionnement actuellement paramétrée (sélection dans P001) ou les codes d'erreurs (Chap. 6) sont affichés. Les numéros ou les valeurs des paramètres sont indiqués pendant le paramétrage.
DEL 1 2	Les DEL signalent, dans l'affichage des paramètres fonction (P000), le jeu de paramètres de service actuel et, lors du paramétrage, le jeu de paramètres actuel à configurer. L'affichage est à codage binaire. = P1 = P2 = P3 = P4
Bouton, rotation à droite	Tourner le bouton vers la droite pour incrémenter le numéro ou augmenter la valeur du paramètre.
Bouton, rotation à gauche	Tourner le bouton vers la gauche pour décrémenter le numéro ou réduire la valeur du paramètre.
Bouton, appuyer brièvement	Appuyer brièvement sur le bouton = fonction "ENTRÉE" pour mémoriser les valeurs de paramètres modifiées ou pour commuter entre le numéro et la valeur du paramètre.
Bouton, appuyer longuement	En appuyant longuement sur le bouton, l'affichage passe au niveau supérieur suivant, sans mémoriser la modification éventuelle de la valeur du paramètre.

Commande avec la SimpleBox

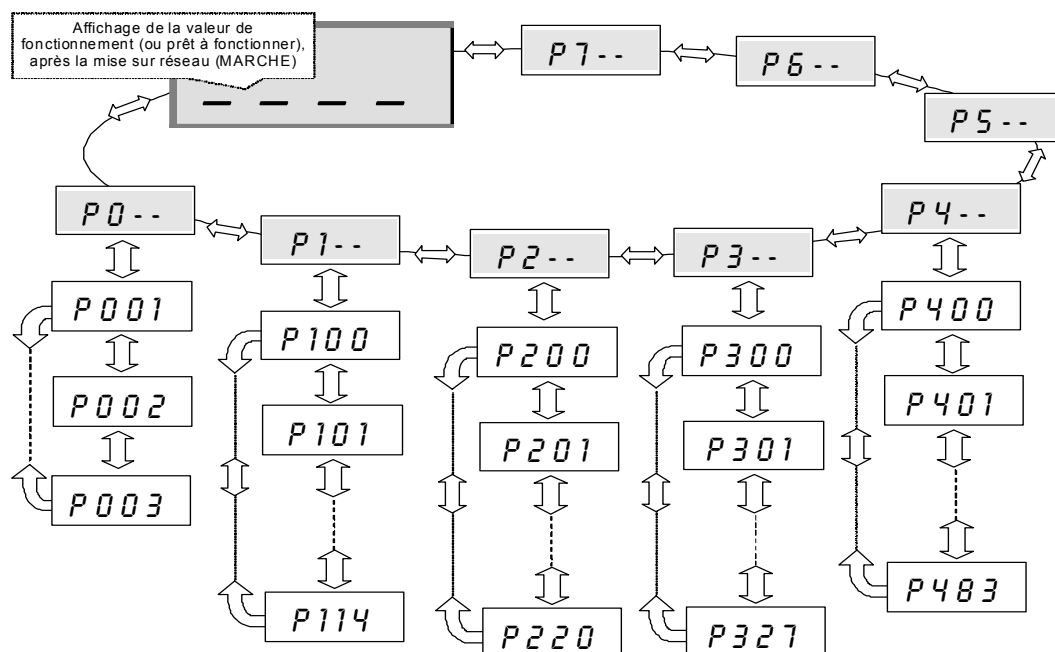
Si le paramètre P549 = 1 est défini et que la valeur de fonctionnement P000 est sélectionnée, l'entraînement peut être commandé avec la SimpleBox.

Une pression longue sur la touche démarre l'entraînement, une pression courte l'arrête. La vitesse de rotation peut passer de la plage positive à la plage négative avec le bouton rotatif.

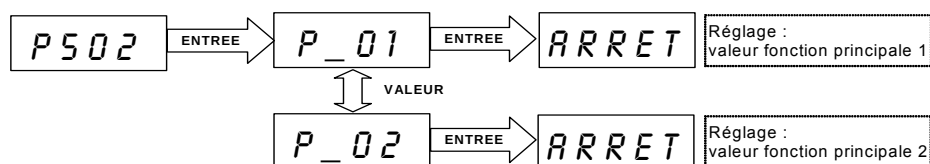
La commande du variateur de fréquence avec la SimpleBox n'est pas possible en combinaison avec la ParameterBox SK TU3-PAR.

REMARQUE : notez que dans ce mode de fonctionnement, l'entraînement peut uniquement être arrêté avec la touche (pression courte) dans l'affichage de la valeur de fonctionnement ou par coupure de la tension réseau.

Structure des menus avec SimpleBox



REMARQUE : Certains paramètres comme P465, P475, P480...P483, P502, P510, P534, P701...P706, P707, P718, P740/741 et P748 disposent en outre de niveaux (tableau), dans lesquels il est possible d'effectuer d'autres réglages, par ex. :



3.2.2 ControlBox, SK TU3-CTR

Cette option permet de paramétrer, d'afficher et de commander le variateur de fréquence SK 5xxE.

Caractéristiques

- Affichage par DEL à 4 chiffres et 7 segments
- Commande directe d'un variateur de fréquence
- Affichage du jeu de paramètres actif et de la valeur de fonctionnement
- Enregistrement du paramétrage complet du variateur (P550),
par ex. pour le transfert des données vers d'autres variateurs de fréquence.



Après avoir installé le module ControlBox et appliqué la tension de réseau, des traits horizontaux apparaissent sur l'afficheur à 4 chiffres et 7 segments. Ils indiquent que le variateur de fréquence est prêt à fonctionner.

Si une valeur de fréquence de marche par à-coups est prédéfinie dans le paramètre P113 ou P104, l'affichage clignote avec cette valeur initiale.

Si un ordre de marche est donné au variateur de fréquence, l'affichage passe automatiquement sur la valeur de fonctionnement sélectionnée dans le paramètre >Sélection affichage< P001 (réglage par défaut = fréquence réelle).

Le jeu de paramètres actuel est indiqué en codage binaire avec 2 DEL, à gauche de l'affichage.

REMARQUE



Par défaut, la valeur de consigne de la fréquence est prédéfinie sur 0Hz. Pour vérifier que l'entraînement fonctionne, saisir une valeur de consigne de fréquence avec la touche ▲ ou ▼ ou bien une fréquence de marche par à-coups via le paramètre correspondant >Marche par à-coups< (P113).

Seul le personnel qualifié doit procéder aux réglages en tenant compte des consignes de sécurité et des avertissements.

ATTENTION : Après avoir actionné la touche MARCHE ⓘ, l'entraînement peut démarrer aussitôt !

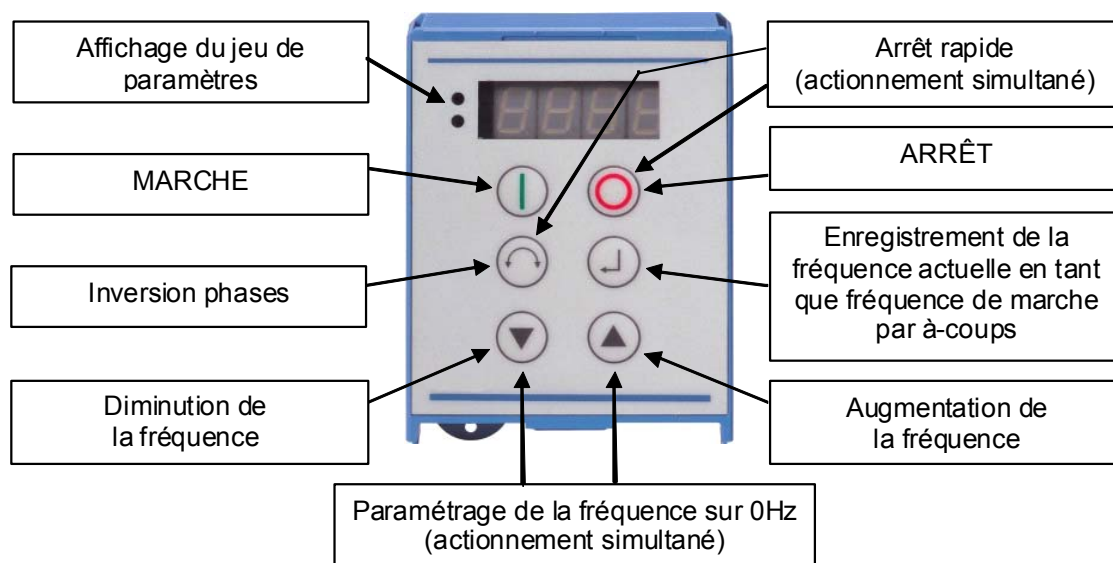
Fonctions de la ControlBox :

	Permet la mise en marche du variateur de fréquence. Il est à présent activé avec la fréquence de marche par à-coups paramétrée (P113). Une fréquence minimale éventuellement prédéfinie (P104) est toutefois délivrée. Les paramètres >Interface< P509 et P510 doivent être = 0.
	Permet l'arrêt du variateur de fréquence. La fréquence de sortie est réduite à la fréquence minimale absolue (P505) et désactivée.
Affichage par DEL à 7 segments 4 chiffres	4 traits de soulignement statiques (_ _ _) indiquent que le variateur est prêt à fonctionner si aucune valeur de consigne n'est disponible. Si ces traits de soulignement clignotent, le variateur de fréquence n'est pas prêt à fonctionner (verrouillage de l'enclenchement, par ex. la fonction "blocage des impulsions sécurisé" est activée), une erreur est (ou dans certains cas, était) présente. Celle-ci doit être éliminée. Lorsque le variateur de fréquence est prêt à fonctionner, la valeur de consigne initiale est indiquée par des chiffres clignotants (P104/P113 en fonctionnement par clavier). Cette valeur de fréquence est immédiatement activée après la validation. Pendant le fonctionnement, la valeur de service actuellement paramétrée (sélection dans P001) ou un code d'erreur (chapitre 6) est affiché(e). Les numéros ou les valeurs des paramètres sont indiqués pendant le paramétrage.
DEL  1  2	Les DEL signalent, dans l'affichage de service (P000), le jeu de paramètres de service actuel et, lors du paramétrage, le jeu de paramètres actuel à configurer. L'affichage est dans ce cas à codage binaire.  1  2 = P1  1  2 = P2  1  2 = P3  1  2 = P4
	Le sens de rotation du moteur change après chaque actionnement de cette touche. La rotation à gauche est indiquée par un signe moins. Attention ! Possibilité de verrouiller la touche avec le paramètre P540 pour les applications suivantes : pompes, vis convoyeuses, ventilateurs, etc.
	Actionner cette touche pour augmenter la fréquence. Lors du paramétrage, le numéro ou la valeur du paramètre augmente.
	Actionner cette touche pour réduire la fréquence. Lors du paramétrage, le numéro ou la valeur du paramètre décroît.
	Actionner la touche "ENTRÉE" pour mémoriser les valeurs des paramètres modifiées ou pour commuter entre le numéro et la valeur du paramètre. REMARQUE : Si une valeur modifiée ne doit <u>pas</u> être mémorisée, appuyer sur la touche  pour quitter le paramètre sans mémoriser la modification.

Commande avec la ControlBox

Le variateur de fréquence ne peut être commandé par la ControlBox que s'il n'a pas été validé (P509 = 0 et P510 = 0) préalablement via les bornes de commande ou une interface série. De plus, le paramètre « Fonction Potentiometerbox » (P549) n'est pour cela pas défini sur la fonction {4} « Addition fréquence » ou la fonction {5} « Soustraction fréquence ».

Si la touche "MARCHE" est actionnée, le convertisseur passe sur l'affichage des paramètres fonction (sélection P001). Il délivre une fréquence de 0Hz ou une fréquence minimale plus élevée (P104), ou bien une fréquence de marche par à-coups (P113).



Affichage du jeu de paramètres :

Les DEL signalent, dans l'affichage des paramètres fonction (P000), le jeu de paramètres de service actuel et, lors du paramétrage ($\neq$ P000), le jeu de paramètres actuel à configurer. L'affichage est dans ce cas à codage binaire.

Une commutation du jeu de paramètres peut être réalisée via le paramètre P100, même pendant le fonctionnement (commande avec la ControlBox).

Valeur de consigne de fréquence :

La valeur de consigne de fréquence actuelle dépend du réglage du paramètre de la fréquence de marche par à-coups (P113) et de la fréquence minimum (P104). Il est possible de modifier cette valeur, pendant le fonctionnement par clavier, avec les touches de valeur $\blacktriangle$ et $\blacktriangledown$, puis de la mémoriser dans P113 en tant que fréquence de marche par à-coups avec la touche ENTRÉE.

Arrêt rapide :

Appuyer simultanément sur les touches ARRÊT  et "Inversion phases"  afin de déclencher un arrêt rapide.

Addition fréquence :

Si le paramètre « Fonction Potentiometerbox » (P549) a été réglé sur la fonction {4} « Addition fréquence » ou la fonction {5} « Soustraction fréquence », à partir de la version de logiciel 1.7 une valeur de consigne peut être ajoutée par le biais de la ControlBox, et ce, même si la validation et le cas échéant d'autres prédefiniions de valeur de consigne sont effectuées via une autre source (bornes de commande, BUS).

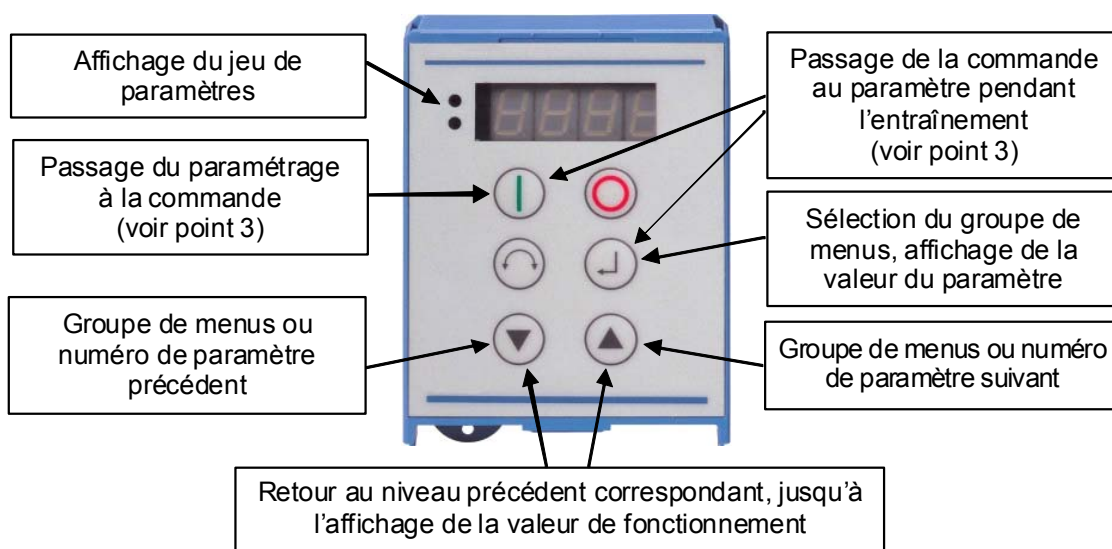
Après l'arrêt de l'entraînement, cette valeur de consigne supplémentaire est de nouveau définie sur zéro.

En activant la touche ENTRÉE, la valeur définie est toutefois enregistrée de façon permanente dans le paramètre P113 en tant que fréquence de marche par à-coups et est de nouveau disponible en tant que valeur de consigne après l'arrêt en cas de nouvelle validation.

Paramétrage avec la ControlBox

Le **paramétrage** du variateur de fréquence peut être effectué dans les différents états de fonctionnement. Tous les paramètres sont modifiables en ligne. Le passage en mode de paramétrage a lieu de diverses manières selon l'état de fonctionnement et la source de validation.

1. En l'absence de signal de déverrouillage (appuyer éventuellement sur la touche ARRÊT ) par le clavier de commande, les bornes de commande ou une interface série, il est possible de passer directement de l'affichage de la valeur de fonctionnement au mode de paramétrage avec la touche de valeur  ou . → **P0__** / **P7__**
2. Si un signal de déverrouillage est présent via les bornes de commande ou une interface série et si le variateur de fréquence délivre une fréquence de sortie, il est également possible de passer directement de l'affichage de la valeur de fonctionnement au mode de paramétrage avec la touche  ou . → **P0__** / **P7__**
3. Si le variateur a été déverrouillé par la ControlBox (touche MARCHÉ ) , il est possible d'accéder au mode de paramétrage en appuyant simultanément sur les touches MARCHÉ et ENTRÉE ( + ).
4. Pour revenir au mode de commande, appuyer sur la touche MARCHÉ .



Exception : Si le paramètre « Fonction Potentiometerbox » (P549) est réglé sur la fonction {4} « Addition fréquence » ou la fonction {5} « Soustraction fréquence », à partir de la version de logiciel 1.7, il n'est plus possible d'effectuer un paramétrage en ligne via la ControlBox. En l'occurrence, pour le paramétrage via la ControlBox, l'entraînement doit être arrêté.

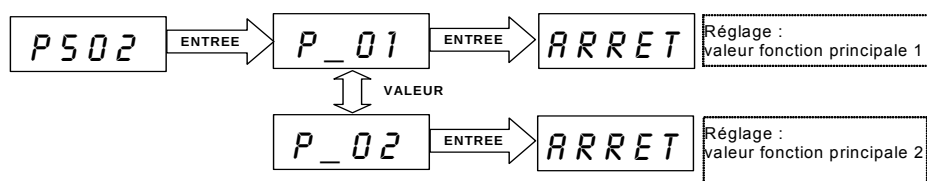
Modification des valeurs des paramètres

Pour accéder à la zone des paramètres, appuyer sur l'une des touches de valeur, ▲ ou ▼. Le groupe de menus **P 0 _ _** ... **P 7 _ _** est alors affiché. L'actionnement de la touche ENTRÉE ↵ permet d'accéder au groupe de menus. Le paramètre souhaité est sélectionné par le biais des touches de valeurs.

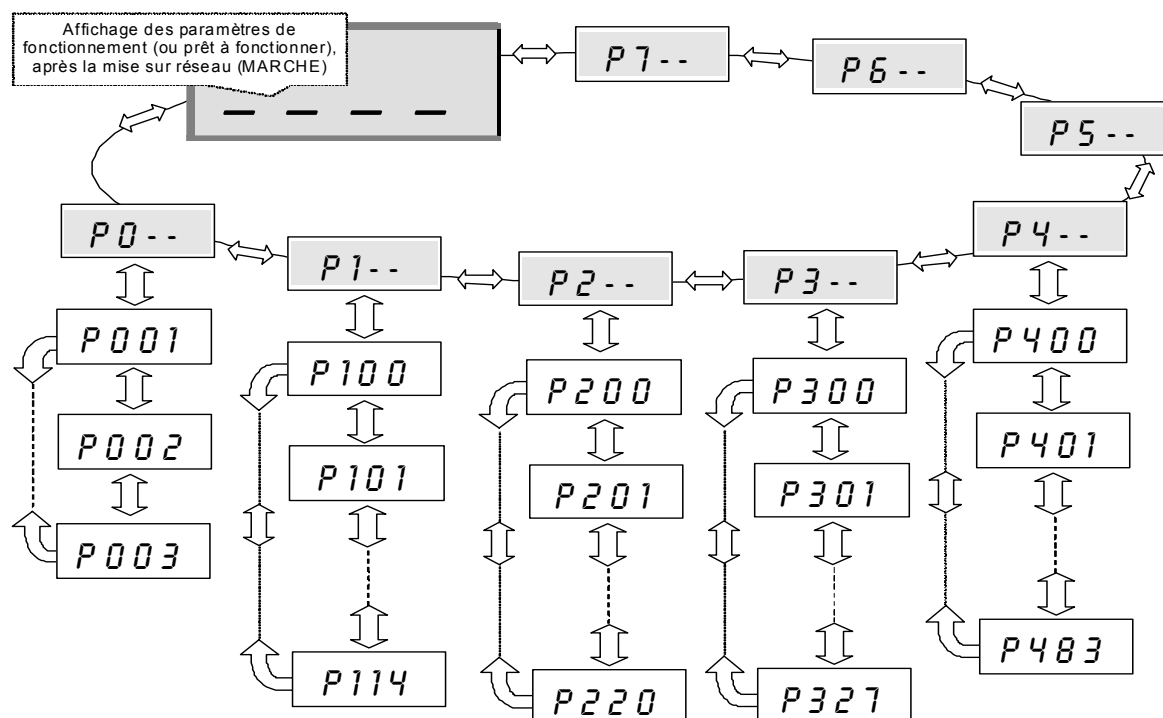
Tous les paramètres sont disposés dans une structure en anneau, dans les divers groupes de menus. Il est donc possible de parcourir cette zone en avant comme en arrière.

Chaque paramètre est doté d'un n° de paramètre → **P x x x**. Pour la signification et la description des paramètres, voir le Chapitre 5 "Paramétrage".

REMARQUE : Certains paramètres comme P465, P475, P480...P483, P502, P510, P534, P701...P706, P707, P718, P740/741 et P748 disposent en outre de niveaux (tableau) supplémentaires dans lesquels il est possible d'effectuer d'autres réglages, par ex. :



Structure des menus avec ControlBox



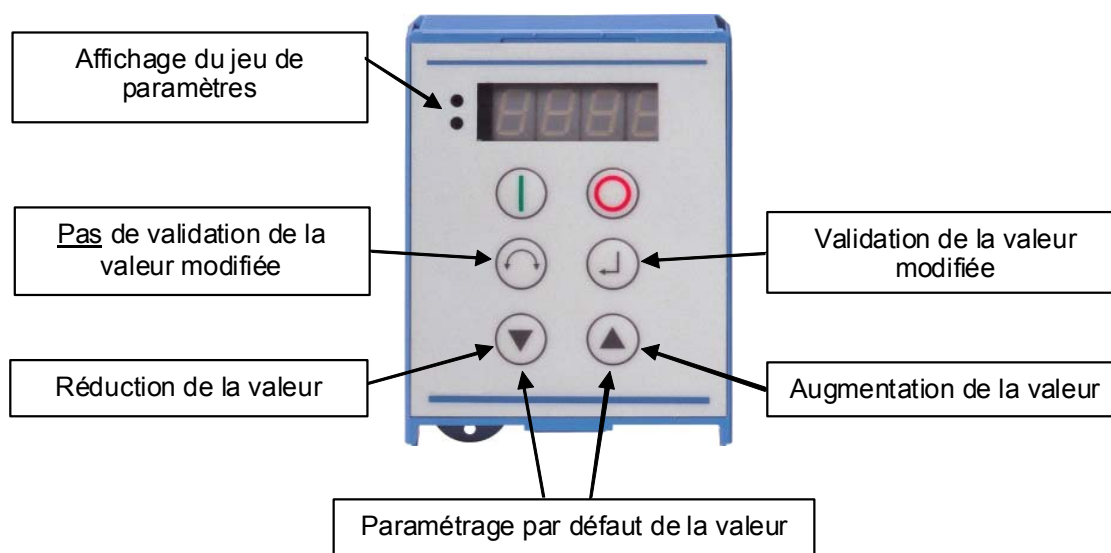
Pour **modifier** une **valeur de paramètre**, actionner la touche "ENTRÉE" (⏏) dans l'affichage des n° de paramètres correspondants.

Procéder ensuite aux modifications avec les touches de VALEUR (▲ ou ▼) et appuyer sur (⏏) pour mémoriser et quitter le paramètre.

Tant que la touche "ENTRÉE" n'a pas été actionnée pour confirmer la valeur modifiée, la valeur clignote, ce qui indique qu'elle n'est pas encore mémorisée dans le variateur de fréquence.

Pendant la modification du paramètre, l'affichage ne clignote pas pour des raisons de clarté.

Si la modification ne doit pas être mémorisée, quitter le paramètre avec la touche de "DIRECTION" (↺).



3.2.3 ParameterBox, SK TU3-PAR

Cette option facilite le paramétrage et la commande du variateur de fréquence, ainsi que l'affichage des valeurs de fonctionnement et des états actuels.

Cet appareil permet de gérer, mémoriser et transférer jusqu'à 5 ensembles de données. À cet effet, la mise en service est plus efficace pour les applications de série.

REMARQUE : Pour pouvoir utiliser la ParameterBox *SK PAR-2H /-2E* (console externe de commande manuelle / armoire électrique) sur SK 5xxE, elle doit au moins être dotée de la **version 3.5 R1 du logiciel**. Pour un fonctionnement sûr, relier SK PAR-2H /-2E avec une alimentation en tension externe stable de 5V.

(Pour de plus amples informations, voir le manuel BU 0040)



Caractéristiques de la ParameterBox

- Écran graphique LCD haute définition, éclairé
- Affichage grand écran des différents paramètres de fonctionnement
- Affichage en 6 langues
- Textes d'aide pour le diagnostic des pannes
- Il est possible de mémoriser, de charger et de traiter 5 ensembles de données du variateur de fréquence
- Utilisation en tant qu'affichage pour les différents paramètres de fonctionnement
- Échelonnage des paramètres de fonctionnement pour l'affichage de données d'installation spéciales
- Commande directe d'un variateur de fréquence

Informations de la ParameterBox

Après l'installation de la ParameterBox sur le variateur de fréquence et la 1^{ère} mise sous tension, le système propose de sélectionner l'allemand ou l'anglais pour la langue d'affichage des menus.

Puis, la Box effectue automatiquement un "**scan bus**" pour identifier le variateur de fréquence connecté.

Le modèle de variateur de fréquence, son état de fonctionnement et le statut actuels sont ensuite affichés simultanément.

Après le déverrouillage du variateur de fréquence, le mode d'affichage passe à 3 valeurs de fonctionnement actuelles (fréquence, tension, intensité). Les valeurs de fonctionnement actuelles affichées peuvent être sélectionnées dans une liste de 19 valeurs possibles (dans Menu >Affichage< / >Valeurs<).

REMARQUE



Par défaut, la valeur de consigne de la fréquence est prédéfinie sur 0Hz. Pour vérifier que l'entraînement fonctionne, saisir une valeur de consigne de fréquence avec la touche ▲ ou ▼ ou une fréquence de marche par à-coups via le niveau de menu correspondant >Paramétrage<, >Paramètres de base< et le paramètre correspondant >Marche par à-coups< (P113).

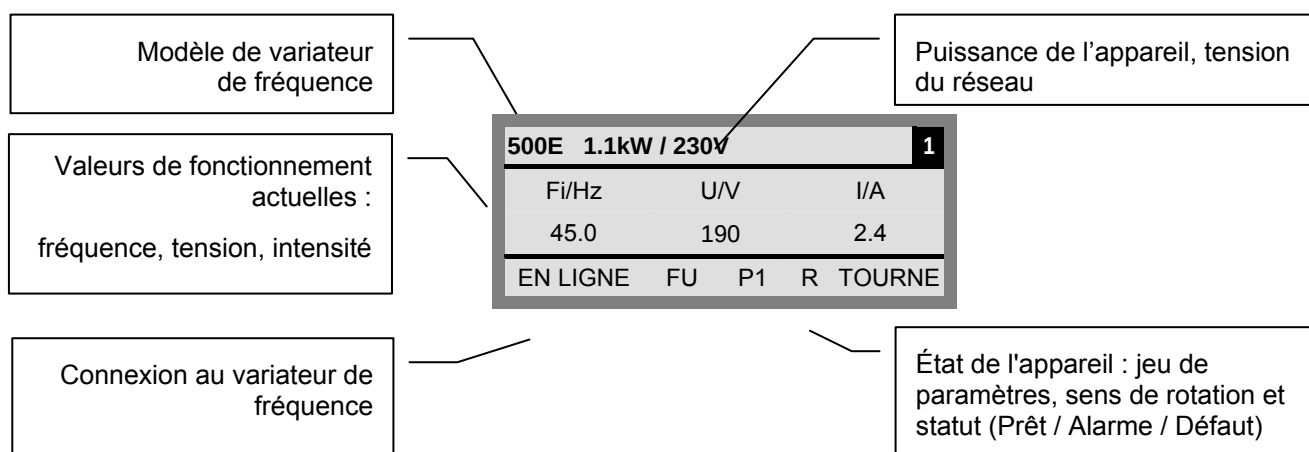
Seul le personnel qualifié doit procéder aux réglages en tenant compte des consignes de sécurité et des avertissements.

ATTENTION : Après avoir actionné la touche MARCHE , l'entraînement peut démarrer aussitôt !

Fonctions de la ParameterBox

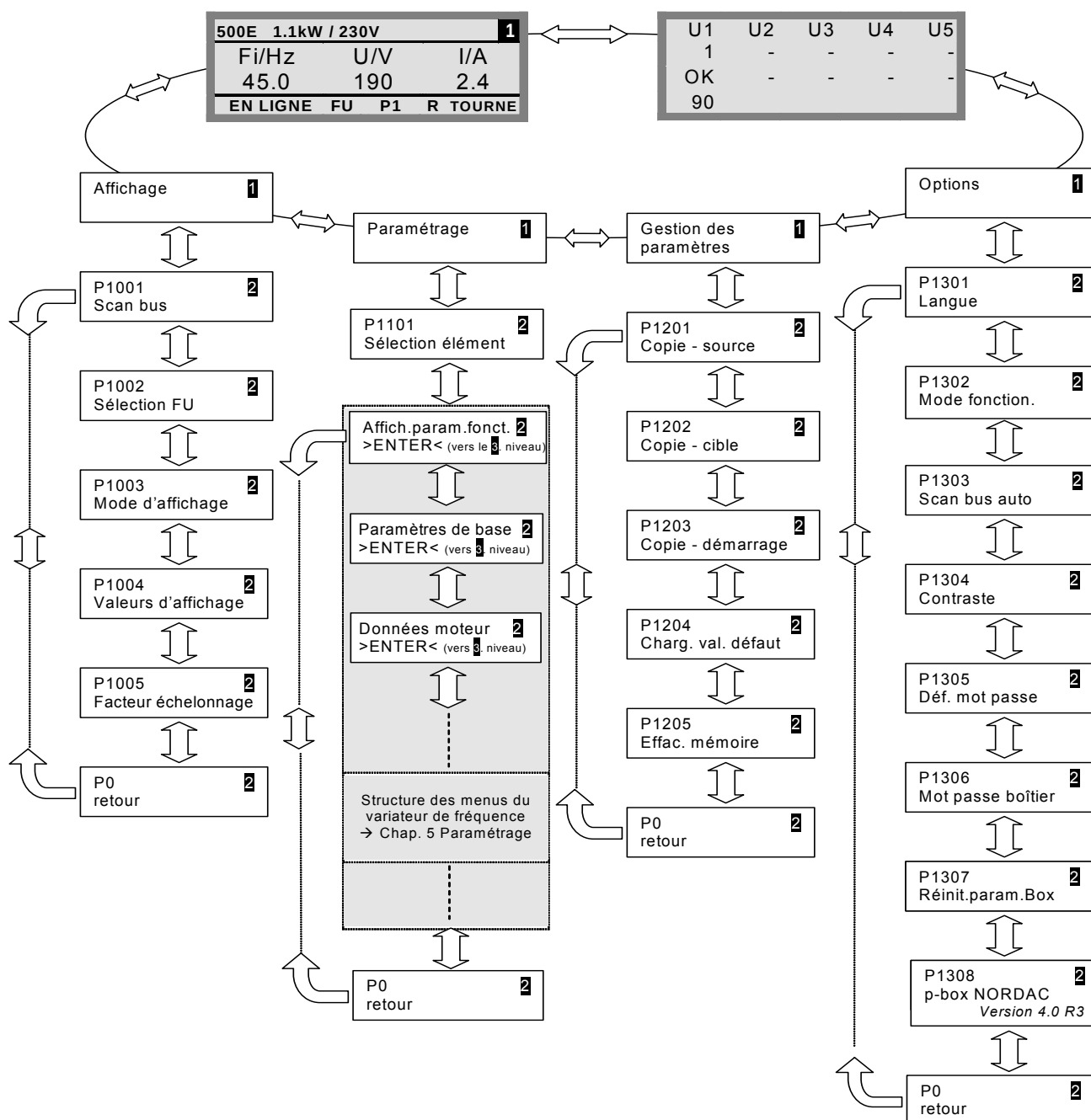
Écran LCD	Écran à cristaux liquides, rétroéclairé, graphique, pour l’affichage des valeurs de fonctionnement et des paramètres des variateurs de fréquence connectés, ainsi que des paramètres de la ParameterBox.	
	Les touches de SÉLECTION permettent de parcourir les niveaux et options des menus.	
	Appuyer simultanément sur les touches  et  pour remonter d’un niveau.	
	Les touches VALEURS permettent de modifier certains paramètres.	
	Appuyer simultanément sur les touches  et  pour charger la valeur par défaut du paramètre sélectionné.	
	Lors de la commande du variateur de fréquence avec le clavier, la valeur de consigne de la fréquence est paramétrée avec les touches VALEUR. Ce faisant, la durée de rampe est limitée à 0,17s/Hz, lorsque des valeurs faibles sont paramétrées dans P002/P003.	
	Appuyer sur la touche ENTRÉE pour accéder au groupe de menus souhaité ou pour mémoriser les points de menu ou les valeurs des paramètres modifiés. REMARQUE : Si un paramètre doit être abandonné sans sauvegarde de la valeur modifiée, il est possible d'utiliser directement pour ce faire les touches de sélection. Si le variateur de fréquence est commandé via le clavier (et non par les bornes de commande), il est possible de mémoriser la fréquence réelle actuelle dans le paramètre “Marche par à-coups” (P113) avec la touche ENTRÉE.	
	Touche MARCHÉ pour la mise en marche du variateur de fréquence.	REMARQUE : Avec SK PAR-2H/ -2E externe, cette fonction est uniquement possible si elle est autorisée dans le paramètre P509 ou P540.
	Touche STOP pour l’arrêt du variateur de fréquence.	
	Le sens de rotation du moteur change après chaque actionnement de la touche de DIRECTION . La rotation à gauche est indiquée par un signe moins. Attention ! Prudence avec les pompes, vis de convoyeur, ventilateurs, etc.	
DELs	Les DEL signalent l’état actuel de la ParameterBox.	
 DS	DS (ON (vert))	La ParameterBox est sous tension et prête à fonctionner.
 DE	DE (ERROR (rouge))	Erreur dans le traitement des données ou dans le variateur de fréquence connecté.
	Device State	
	Device Error	

Écran LCD



Structure des menus

La structure des menus est constituée de divers niveaux qui présentent eux-mêmes une structure en anneau. La touche ENTRÉE permet de passer au niveau suivant. Appuyer simultanément sur les touches de SÉLECTION pour retourner au niveau précédent.



>Affichage< (P11xx), >Gestion des paramètres< (P12xx) et >Options< (P13xx) sont des paramètres de la ParameterBox et n'ont rien à voir avec le paramétrage du variateur de fréquence.

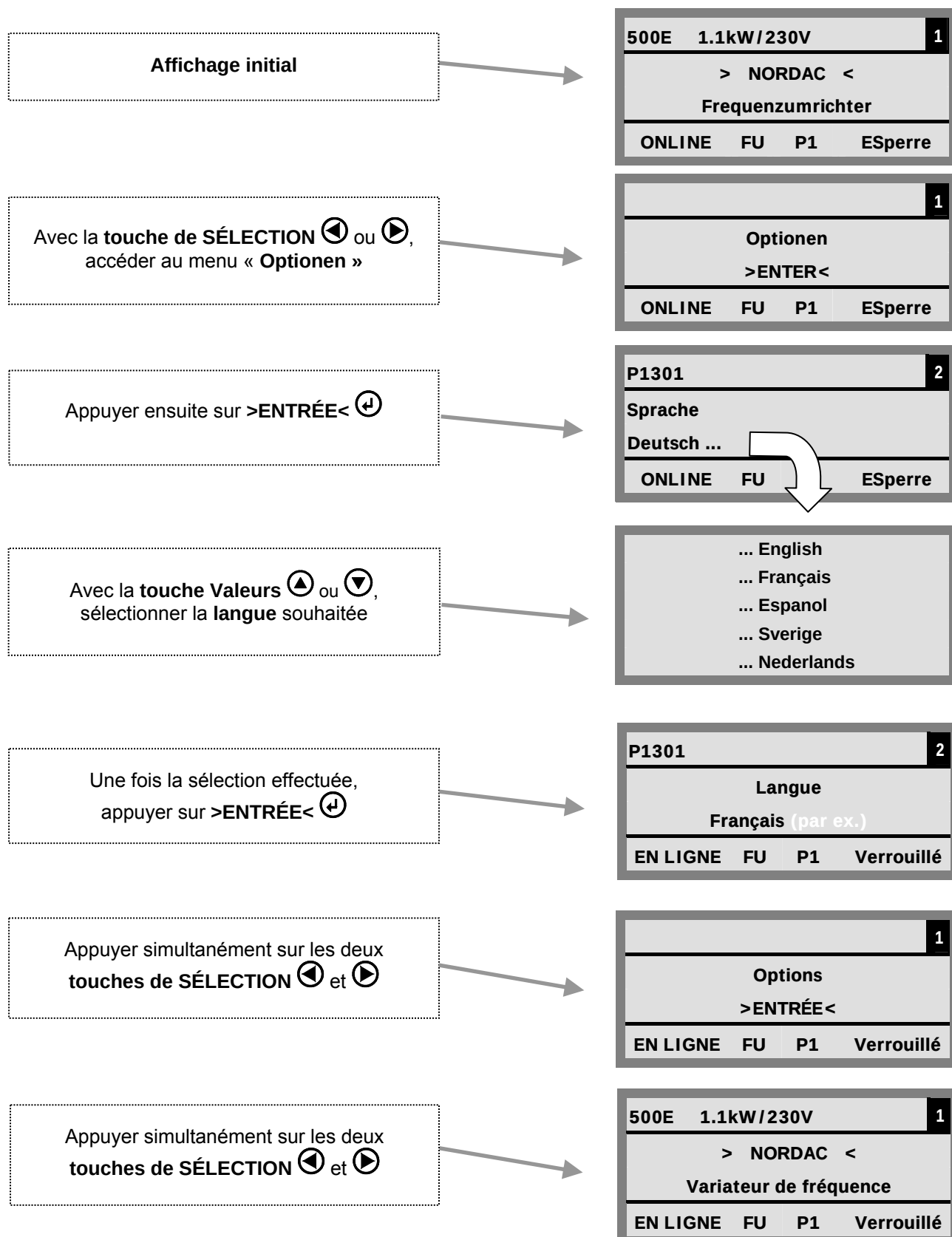
Via le menu >Paramétrage< vous accédez à la structure de menus du variateur de fréquence, éventuellement après avoir sélectionné l'élément, lorsque les ensembles de données du variateur de fréquence sont déjà mémorisés dans la ParameterBox.

La description des paramètres du variateur de fréquence est disponible au Chap. 5 de cette notice.

Sélection de la langue, Descriptif

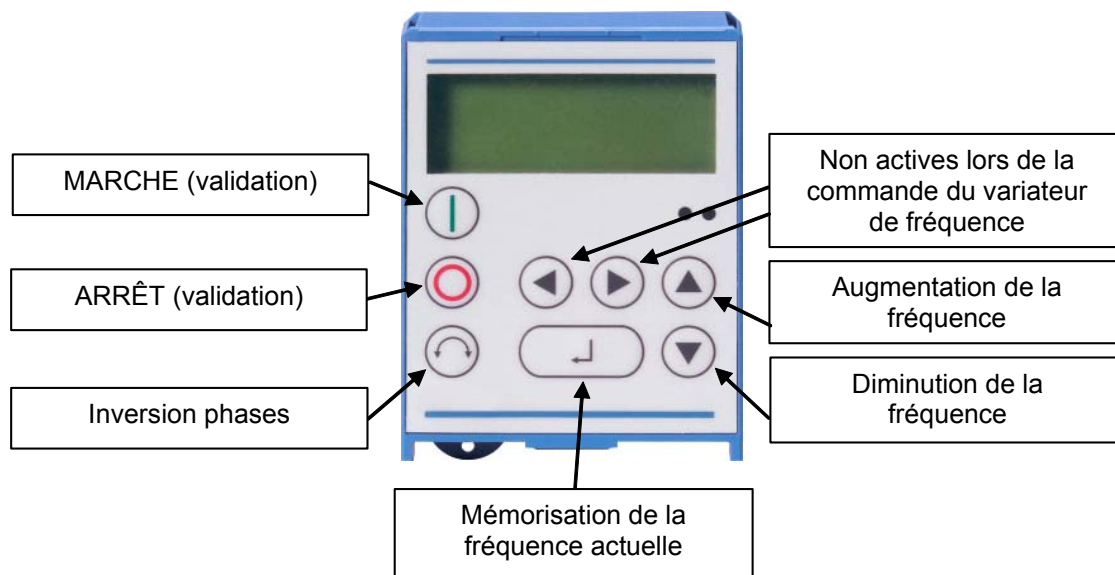
Effectuer les étapes suivantes pour modifier la langue d'affichage des menus de la ParameterBox. Lors de la mise en service initiale de la ParameterBox, les langues proposées sont "l'allemand" et "l'anglais". Actionner les touches de sélection (flèche R/L) et confirmer le choix avec la touche ENTRÉE.

Ci-dessous, la langue allemande a été sélectionnée lors de la mise en service initiale. Après cette sélection, l'affichage suivant doit apparaître (variant selon la puissance et les options).



Commande du variateur de fréquence avec la ParameterBox

Il n'est possible de commander intégralement le variateur avec la ParameterBox que lorsque le paramètre >Interface< (P509) est réglé sur la fonction >Bornier ou Clavier< (= 0) (réglage par défaut) et lorsque le variateur n'est pas activé (ordre de marche) via les bornes de commande.



Remarque : Si le variateur de fréquence est activé dans ce mode, le jeu de paramètres utilisé est celui qui a été sélectionné pour ce variateur dans le menu >Paramétrage< ... >Paramètres de base< ... sous le paramètre >Jeu de paramètres<.

Attention : Après l'actionnement de la touche MARCHE, le variateur peut démarrer aussitôt avec la dernière fréquence programmée (fréquence minimum P104 ou marche par à-coups P113).

Addition fréquence :

Si le paramètre « Fonction Potentiometerbox » (P549) a été réglé sur la fonction {4} « Addition fréquence » ou la fonction {5} « Soustraction fréquence », à partir de la version de logiciel 1.7 une valeur de consigne peut être ajoutée par le biais de la ParameterBox, et ce, même si la validation et le cas échéant d'autres prédéfinitions de valeur de consigne sont effectuées via une autre source (bornes de commande, BUS).

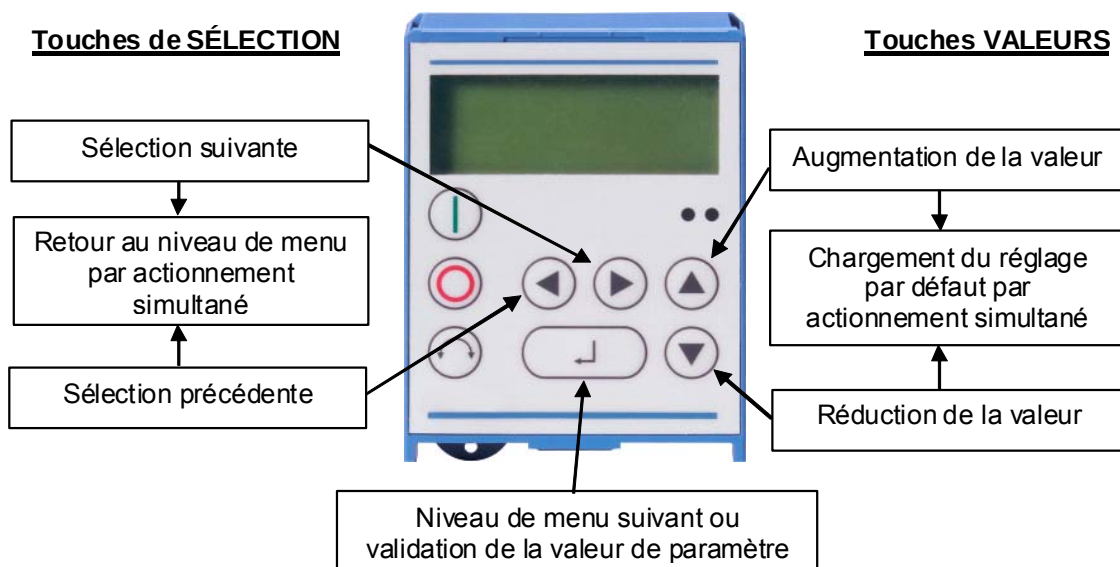
Pour l'activation de cette fonction, la touche STOP  doit en supplément être activée sur la ParameterBox.

L'actionnement des **touches de valeurs**  ou  permet d'augmenter / de diminuer la fréquence appliquée.

L'activation de la touche STOP  ou de la touche ENTRÉE  permet d'enregistrer la valeur supplémentaire définie par le biais des touches de valeurs dans le paramètre 113 en tant que fréquence de marche par à-coups.

Paramétrage avec la ParameterBox

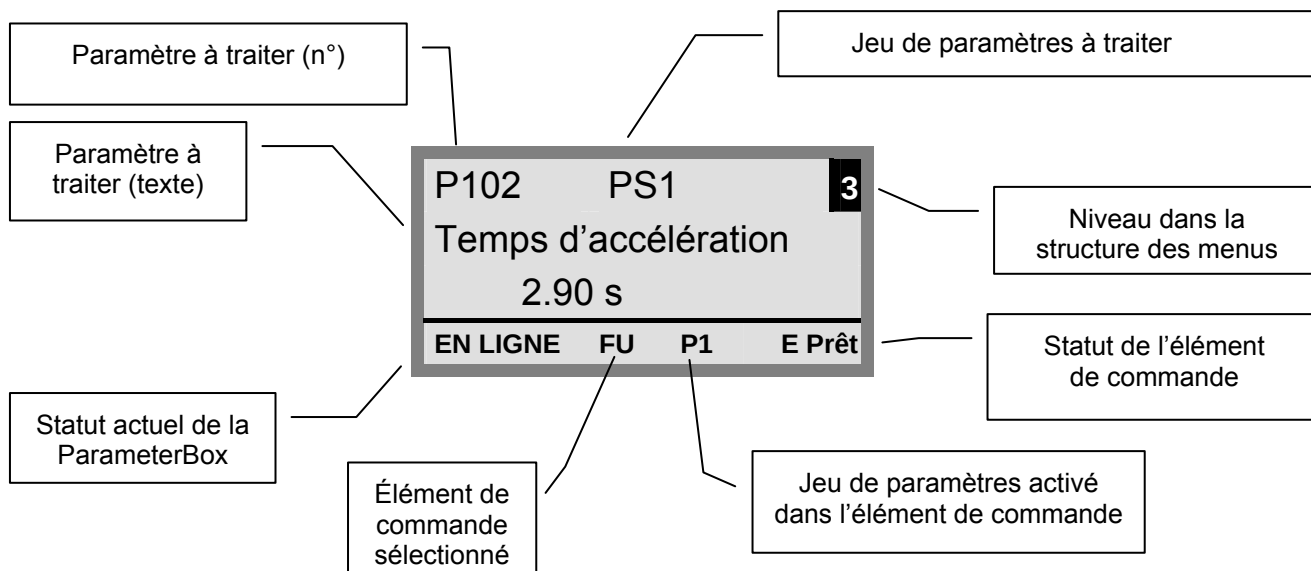
Sélectionner le point de menu >Paramétrage< dans le niveau 1 de la ParameterBox afin d'accéder au mode de paramétrage, puis confirmer avec la touche ENTRÉE. À présent, le niveau de paramétrage du variateur de fréquence connecté est indiqué.



Structure de l'écran pendant le paramétrage

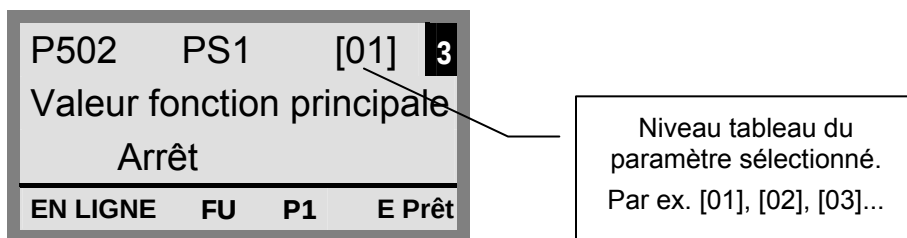
Si le réglage d'un paramètre est modifié, la valeur clignote jusqu'à sa validation avec la touche ENTRÉE. Pour conserver la valeur par défaut du paramètre à traiter, appuyer simultanément sur les deux touches VALEURS. Dans ce cas également, valider le réglage avec la touche ENTRÉE pour mémoriser la modification.

Si la modification ne doit pas être prise en compte, il est possible d'appeler la dernière valeur mémorisée avec une touche SÉLECTION. Appuyer de nouveau sur une touche SÉLECTION pour quitter le paramètre.



REMARQUE : La ligne inférieure de l'affichage sert à indiquer le statut actuel de la Box et du variateur de fréquence à commander.

REMARQUE : Certains paramètres comme P542, P701 à 706, P707, P718, P741/742 et P745/746 disposent en outre d'un niveau tableau, dans lequel il est possible d'effectuer d'autres réglages. Le niveau tableau souhaité doit d'abord être sélectionné (voir Paramétrage Chap. 5) et validé avec ENTRÉE. Il est ensuite possible de procéder au paramétrage souhaité.



3.2.4 Paramètres de la ParameterBox

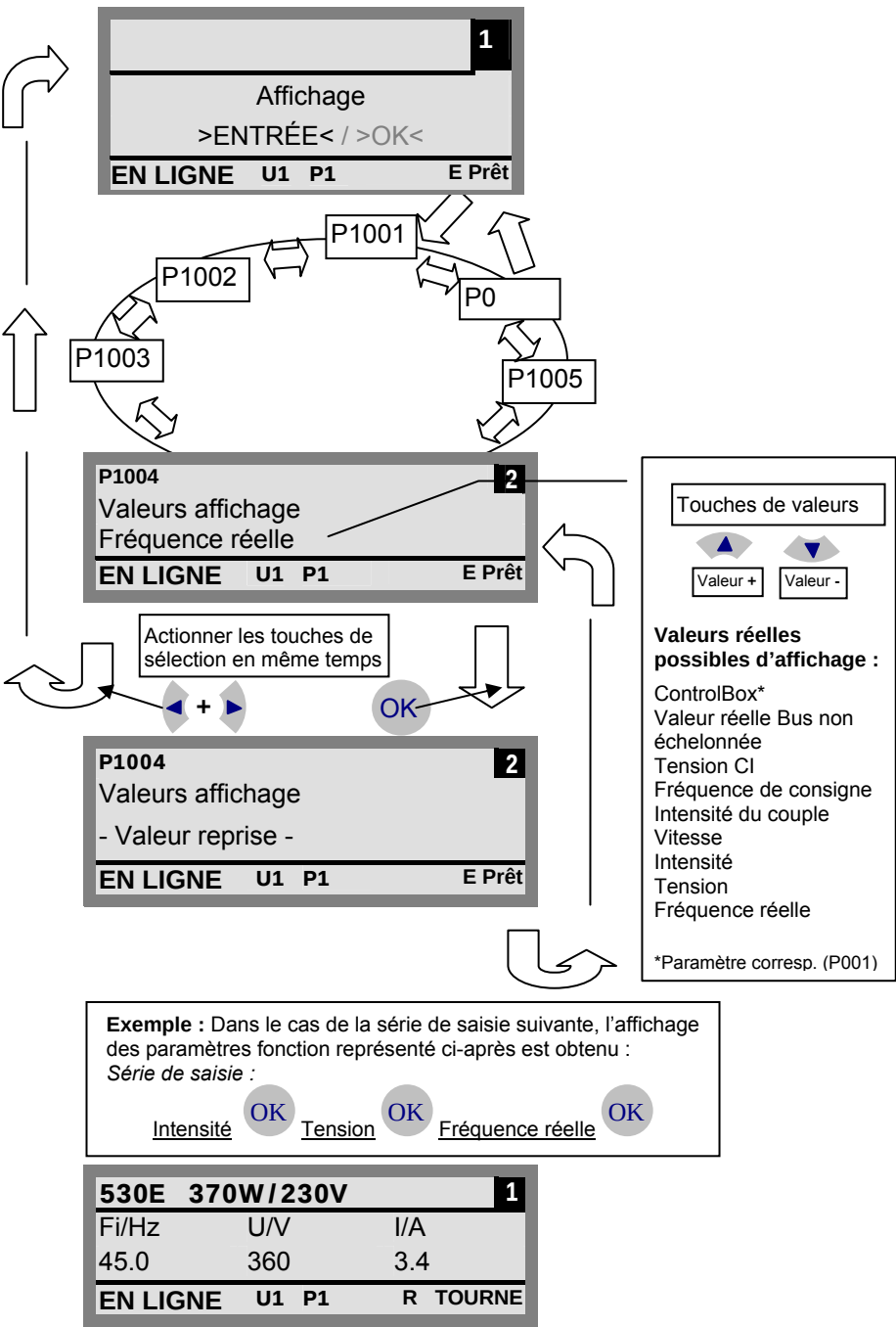
Les fonctions principales suivantes sont affectées aux groupes de menus :

Groupe de menus	N°	Fonction principale
Affichage	(P10xx) :	Sélection des valeurs de fonctionnement et de la structure de l'affichage
Paramétrage	(P11xx) :	Programmation du variateur de fréquence connecté et de tous les éléments mémorisés
Gestion des paramètres	(P12xx) :	Copie et mémorisation de jeux de paramètres complets à partir des éléments mémorisés et du variateur de fréquence
Options	(P14xx) :	Réglage des fonctions de la ParameterBox et de tous les processus automatiques

Affichage des paramètres

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque								
P1001	Scan bus								
Arrêt / Démarrage [Arrêt]	Ce paramètre permet de démarrer un scan bus. Pendant la procédure, la progression s'affiche à l'écran. Après un scan bus, le menu de base s'affiche. Le paramètre P1001 est alors redéfini sur "Arrêt". Selon le résultat de cette procédure, la ParameterBox passe en mode "EN LIGNE" ou "HORS LIGNE".								
P1002	Sélection VF								
VF ainsi que S1 ... S5 [VF]	Sélection de l'élément actuel pour le paramétrage/la commande. L'affichage et les manipulations de commande qui suivent se réfèrent à l'élément sélectionné. La liste de sélection des variateurs ne contient que les appareils détectés par le scan bus. L'élément actuel apparaît dans la ligne d'état.								
P1003	Mode affichage								
Plage de valeurs : <i>voir colonne de droite</i> [Standard]	Sélection de l'affichage de la valeur de fonctionnement de la ParameterBox <table> <tr> <td>Standard</td><td>3 valeurs quelconques, affichage horizontal</td></tr> <tr> <td>Liste</td><td>3 valeurs quelconques, affichage vertical</td></tr> <tr> <td>Grand affichage</td><td>1 valeur quelconque avec une unité</td></tr> <tr> <td>ControlBox</td><td>1 valeur quelconque sans unité</td></tr> </table>	Standard	3 valeurs quelconques, affichage horizontal	Liste	3 valeurs quelconques, affichage vertical	Grand affichage	1 valeur quelconque avec une unité	ControlBox	1 valeur quelconque sans unité
Standard	3 valeurs quelconques, affichage horizontal								
Liste	3 valeurs quelconques, affichage vertical								
Grand affichage	1 valeur quelconque avec une unité								
ControlBox	1 valeur quelconque sans unité								
P1004	Valeurs affichage								
Plage de valeurs : voir colonne de droite [Fréquence réelle]	Sélection d'une valeur pour l'affichage de la valeur réelle de la ParameterBox. La valeur sélectionnée est placée en première position d'une liste interne de valeurs d'affichage et est utilisée dans le mode "Grand affichage". Selon le réglage dans le paramètre (P1003), jusqu'à 3 valeurs d'affichage des paramètres fonction peuvent être sélectionnées. La sélection est effectuée successivement, la dernière valeur sélectionnée à gauche ou en haut étant ajoutée dans l'affichage.								

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque
-----------	---



Remarque : selon le modèle, l'affichage ou les symboles du clavier varient entre « OK », « ENTRÉE » ou « ↵ ».

P1005	Facteur échelonnage
-327,67 ... +327,67 [1.00]	La première valeur de la liste d'affichage est échelonnée avec le facteur d'échelonnage. Si ce facteur d'échelonnage est différent de 1,00, l'unité de la valeur échelonnée est occultée dans l'affichage.

Paramétrage

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque
P1101	Sélection élément
VF ainsi que S1 ... S5 [...]	Sélection de l'élément à paramétrer. Le paramétrage qui suit se réfère à l'élément sélectionné. La liste de sélection affichée ne contient que les appareils et éléments de mémorisation détectés par le scan bus. Ce paramètre est occulté quand seulement un appareil est détecté et qu'il n'y a pas d'élément de mémorisation.

Gestion des paramètres

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque
P1201	Copie - source
VF ainsi que S1 ... S5 [...]	Sélection de l'élément source actuel pour la copie. La liste de sélection ne contient que les variateurs de fréquence et éléments de mémorisation détectés par le scan bus.
P1202	Copie - cible
VF ainsi que S1 ... S5 [...]	Sélection de l'élément cible actuel pour la copie. La liste de sélection ne contient que les variateurs de fréquence et éléments de mémorisation détectés par le scan bus.
P1203	Copie - démarrage
Démarrage, arrêt [Arrêt]	Ce paramètre déclenche un processus lors duquel tous les paramètres d'un objet sélectionné dans le paramètre >Copier - source< sont transmis dans un objet défini dans le paramètre >Copier – cible<. Lorsqu'il est possible d'écraser des données (par ex. lors du transfert des données d'un emplacement à un variateur connecté), une fenêtre de remarque avec validation apparaît. La transmission ne commence qu'après la confirmation.
P1204	Chargement des valeurs par défaut
VF ainsi que S1 ... S5 [...]	Ce paramètre permet d'attribuer les valeurs par défaut aux paramètres de l'élément sélectionné. Cette fonction est particulièrement importante pour le traitement des éléments mémorisés. Seul ce paramètre permet de charger un variateur fictif avec la ParameterBox et de le traiter.
P1205	Effacer la mémoire
S1 ... S5 [S1]	Ce paramètre permet d'effacer les données de l'élément de mémorisation sélectionné.

Options

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque
P1301	Langue
Plage de valeurs : <i>voir colonne de droite</i> [...]	Sélection de la langue pour la commande de la <i>ParameterBox</i> . Langues disponibles : Allemand Anglais Polonais Néerlandais Français Espagnol Suédois
P1302	Type de service
Plage de valeurs : <i>voir colonne de droite</i> [En ligne]	Sélection du mode de fonctionnement de la <i>ParameterBox</i> NORDAC • Hors ligne : La <i>ParameterBox</i> fonctionne de manière autonome. Aucun ordinateur ou variateur n'est connecté. Les éléments de mémorisation peuvent être paramétrés et gérés. • En ligne : Sur l'interface de la <i>ParameterBox</i> se trouvent 1 ou plusieurs variateurs. Les variateurs peuvent être paramétrés et gérés. Lors du passage en mode "EN LIGNE", un scan bus démarre automatiquement. • PC-Slave : uniquement possible avec la <i>ParameterBox</i> SK PAR-2H/ -2E ou SK PAR-3H.
P1303	Scan bus auto
Marche, arrêt [Marche]	Réglage de l'activation. • Arrêt Pas de scan bus, les variateurs de fréquence reliés avant l'arrêt sont recherchés lors de la prochaine activation. Si la configuration de raccordement a été modifiée (par exemple, en cas de connexion d'un autre variateur), l'erreur 223 est générée. • Marche Un scan bus s'exécute automatiquement lors de la mise sous tension de la <i>ParameterBox</i>.
P1304	Contraste
0 ... 100 % [50]	Réglage du contraste de l'écran de la <i>ParameterBox</i>
P1305	Définition du mot de passe
0 ... 9999 [0]	Ce paramètre permet à l'utilisateur de définir un mot de passe. Si une valeur autre que 0 a été saisie dans ce paramètre, il est impossible de modifier les réglages de la <i>ParameterBox</i> ou les paramètres du variateur relié.
P1306	Mot de passe Box
0 ... 9999 [0]	Si la fonction "Mot de passe" doit être réinitialisée, définir ici le mot de passe sélectionné dans le paramètre >Définition du mot de passe<. Si le mot de passe correct a été sélectionné, toutes les fonctions de la <i>ParameterBox</i> et les paramètres du variateur de fréquence connecté peuvent de nouveau être utilisés. REMARQUE : Si le mot de passe n'est pas connu et que l'accès au paramétrage du variateur est nécessaire, veuillez vous adresser à notre service d'assistance technique.
P1307	Réinitialisation des paramètres Box
Démarrage, arrêt [Arrêt]	Ce paramètre permet de rétablir le réglage initial de la <i>ParameterBox</i> . Tous les paramètres de la <i>ParameterBox</i> et les données des éléments de mémorisation sont à cet effet supprimés.
P1308	NORDAC p-box
Version ... R ... [...]	Affiche la version du logiciel de la <i>ParameterBox</i> , conserver cette information à portée de main.

3.2.5 Messages d'erreurs de la ParameterBox

Affichage Code erreur	Défaut Texte dans la ParameterBox	Cause • Remède
Erreur dans la communication		
200	Numéro de paramètre non autorisé	Ces messages d'erreurs sont basés sur des perturbations électromagnétiques ou sur des conflits de versions de logiciels des participants. - Contrôler la version du logiciel de la ParameterBox et celle du variateur de fréquence relié. - Vérifier le câblage de tous les composants et la présence éventuelle de perturbations électromagnétiques.
201	Valeur de paramètre non modifiable	
202	Valeur de paramètre hors de la plage de valeurs	
203	Sous-index erroné	
204	Aucun paramètre tableau	
205	Type de paramètre incorrect	
206	Identification d'état erronée de l'interface USS	La communication entre le variateur et la ParameterBox est perturbée (CEM), un fonctionnement sûr ne peut être garanti. Vérifier la connexion au variateur de fréquence. Utiliser un câble blindé entre les appareils. Monter le câble BUS séparément des câbles moteur.
207	Somme de contrôle erronée de l'interface USS	
208	Identification d'état erronée de l'interface USS	
209	Aucune réponse du variateur	La ParameterBox attend une réponse du variateur de fréquence relié. Le temps d'attente est expiré sans réponse. Vérifier la connexion au variateur de fréquence. Les réglages des paramètres USS du variateur de fréquence ont été modifiés pendant le fonctionnement.
Erreur d'identification		
220	Appareil inconnu	ID de l'appareil introuvable. Le variateur de fréquence relié n'est pas dans la base de données de la ParameterBox, la communication est impossible. Contactez votre représentant Getriebbau Nord le plus proche.
221	Version du logiciel inconnue	La version du logiciel n'a pas été trouvée. Le logiciel du variateur de fréquence relié n'est pas dans la base de données de la ParameterBox, la communication est impossible. Contactez votre représentant Getriebbau Nord le plus proche.
222	Configuration inconnue	Le variateur de fréquence contient un module inconnu (borne de commande / extension spéciale). - Vérifier les modules montés dans le variateur de fréquence. - Contrôler si nécessaire la version du logiciel de la console de paramétrage.
223	Configuration du bus modifiée	Lors du rétablissement de la dernière configuration de bus, un autre appareil que celui enregistré répond. Cette erreur survient uniquement lorsque le paramètre >scan bus auto< est sur ARRÊT et qu'un autre appareil a été relié à la ParameterBox. Activer la fonction scan bus auto.
224	Appareil non pris en charge	Le type de variateur de fréquence relié à la ParameterBox n'est pas pris en charge ! La ParameterBox ne peut pas être utilisée avec ce variateur de fréquence.

Affichage	Défaut	Cause
Code erreur	Texte dans la ParameterBox	• Remède
225	Connexion au variateur verrouillée	Accès à un appareil qui n'est pas en ligne (erreur de temporisation précédente). • Exécuter un scan bus via le paramètre >Scan bus< (P1001).
Erreur lors de l'utilisation de la ParameterBox		
226	La source et la cible sont des appareils différents	La copie d'éléments de types différents (à partir de / vers des variateurs de fréquence différents) est impossible.
227	Source vide	Copie de données provenant d'un élément de mémorisation effacé (vide)
228	Combinaison non autorisée	La cible et la source de la fonction de copie sont les mêmes. L'ordre ne peut pas être exécuté.
229	L'élément sélectionné est vide	Tentative de paramétrage d'un élément de mémorisation supprimé
230	Versions de logiciel différentes	Avertissement Copie d'éléments avec une version de logiciel différente ; des problèmes peuvent apparaître lors de la transmission des paramètres.
231	Mot de passe incorrect	Tentative de modification d'un paramètre sans avoir saisi un mot de passe de console valide dans le paramètre >Mot de passe Box< P 1306.
232	Scan bus uniquement en mode : en ligne	Un scan bus (recherche d'un variateur de fréquence relié) n'est possible qu'en mode EN LIGNE.
Avertissements		
240	Écraser les données ? → Oui Non	Ces avertissements indiquent une modification importante qui doit être confirmée. Après avoir sélectionné la suite de la procédure, confirmer avec "ENTRÉE".
241	Effacer les données ? → Oui Non	
242	Déplacer la version de logiciel ? → Continuer Annuler	
243	Déplacer les séries ? → Continuer Annuler	
242	Effacer toutes les données ? → Oui Non	
Erreur dans la commande du variateur		
250	Cette fonction n'est pas autorisée	La fonction demandée n'est pas autorisée dans le paramètre >Interface< du variateur de fréquence. • Modifier la valeur du paramètre >Interface< du variateur de fréquence relié sur la fonction voulue. Pour de plus amples informations, consulter la notice d'utilisation du variateur de fréquence.
251	Échec de l'ordre de commande	Le variateur de fréquence n'a pas pu effectuer l'ordre de commande, car une fonction en amont, par ex. l'arrêt rapide ou un signal ARRÊT, était disponible au niveau des bornes de commande du variateur de fréquence.
252	Commande hors ligne impossible	Accès à une fonction de commande hors ligne. • Définir le mode de fonctionnement de la ParameterBox dans le paramètre >Mode de service< P1302 sur En ligne et répéter l'action.
253	Échec de la validation d'erreur	La validation d'une erreur au niveau du variateur de fréquence a échoué, le message d'erreur persiste.
Message d'erreur du variateur		
Code d'erreur du variateur	Texte d'erreur du variateur	Erreur apparue au niveau du variateur de fréquence dont le numéro est affiché. Le n° et le texte d'erreur du variateur de fréquence s'affichent.

3.2.6 Module Profibus, SK TU3-PBR, ...-24V

Avec le Profibus, de nombreux automates différents échangent des données. Les appareils SPS, PC, de commande et d'observation peuvent ainsi communiquer en série par bit via un bus homogène.

L'échange de données est défini dans les parties 1 et 2 de la norme DIN 19245 et les extensions spécifiques à l'application dans la partie 3 de cette norme. Dans le cadre de la standardisation européenne des bus de terrain, le Profibus est intégré à la norme européenne de bus de terrain pr EN 50170.

La résistance de terminaison du dernier participant du bus se trouve dans la fiche normalisée du Profibus.

Le module SK TU3-PBR n'a pas besoin d'une tension d'alimentation externe, il est alimenté par le variateur de fréquence en interne. Par conséquent, seule une communication par bus est possible lorsque le variateur de fréquence est sur secteur ou dans le cas d'appareils avec une basse tension externe (SK 5x5E) disposant d'une tension de commande de 24 V.

Le module SK TU3-PBR-24V nécessite une tension externe de 24V. Il est ainsi opérationnel même si le variateur de fréquence n'est pas branché sur secteur ou si le module n'est pas connecté sur le variateur de fréquence. Le module a une consommation de courant d'environ 80mA.

Consulter le mode d'emploi **BU 0020** pour des informations détaillées ou contacter le fournisseur du variateur de fréquence.



DEL d'état Profibus	BR (verte)	BUS ready
	BE (rouge)	BUS error

3.2.7 Module CANopen, SK TU3-CAO

L'interface CANopen du variateur de fréquence NORDAC permet le paramétrage et la commande des appareils conformément à la spécification CANopen.

Il est possible d'affecter jusqu'à 127 participants à un bus. Une résistance de terminaison est intégrée et peut être commutée.

La vitesse de transmission (10kbauds et 500kbauds) et l'adresse du bus sont réglées avec des commutateurs rotatifs de codage ou via les paramètres correspondants.

Consulter le mode d'emploi **BU 0060** pour des informations détaillées ou contacter le fournisseur du variateur de fréquence.



DEL d'état CANopen	CR (verte)	DEL CANopen RUN
	CE (rouge)	DEL CANopen ERROR
DEL d'état des modules	DR (verte)	État du module
	DE (rouge)	Erreur du module

3.2.8 Module DeviceNet, SK TU3-DEV

DeviceNet est un profil de communication ouvert pour les systèmes d'automatisation industriels partagés. Il est basé sur le système de bus CAN.

Il est possible d'affecter jusqu'à 64 participants à un système de bus relié.

La vitesse de transmission (125, 250, 500 kbits/s) et l'adresse du bus sont réglées avec des commutateurs rotatifs de codage ou via les paramètres correspondants.

Consulter le mode d'emploi **BU 0080** pour des informations détaillées ou contacter le fournisseur du variateur de fréquence.



DEL d'état DeviceNet	MS (rouge/verte)	Statut du module
	NS (rouge/verte)	Statut du réseau (bus)
DEL d'état des modules	DS (verte)	État du module
	DE (rouge)	Erreur du module

3.2.9 Module InterBus, SK TU3-IBS

Avec l'InterBus, jusqu'à 256 participants de différents automates peuvent échanger des données. Les appareils SPS, PC, de commande et d'observation peuvent ainsi communiquer en série par bit via un bus homogène.

Les variateurs de fréquence NORDAC sont des participants du bus à distance. La largeur des données est variable (3 mots ; 5 mots), avec une vitesse de transmission de 500kbits/s (2Mbits/s en option). Une résistance de terminaison supplémentaire n'est pas nécessaire, elle est déjà intégrée. L'adressage a lieu automatiquement par l'affectation physique du participant.

Une alimentation 24V externe est nécessaire pour le fonctionnement sans interruption du bus.

Consulter le mode d'emploi **BU 0070** pour des informations détaillées ou contacter le fournisseur du variateur de fréquence.

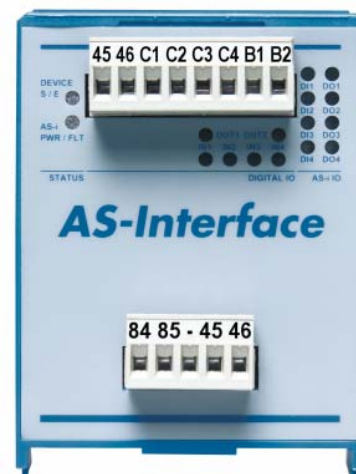


DEL d'état des modules	ST (rouge/verte)	Erreur de module/prêt
DEL d'état de l'InterBus	UL (verte)	La tension d'alimentation est appliquée.
	RC (verte)	Remote Check, bus à distance vers l'appareil précédent relié à l'InterBus est correct
	BA (verte)	Bus actif, les données InterBus sont échangées (bus en marche).
	RD (jaune)	Remotebus Disabled, bus à distance vers le prochain appareil relié à l'InterBus est mis hors circuit.
	TR (verte)	Transmit, des données sont transmises depuis/vers un participant.

3.2.10 Interface AS, SK TU3-AS1

L'interface actionneur – capteur (Interface AS) est un système de bus pour le niveau simple du bus de terrain. Le principe de transfert est un système à maître unique avec interrogation cyclique. Il est possible de faire fonctionner au maximum 31 esclaves (ou 62 esclaves A/B) sur un câble à deux brins non blindé de 100m de longueur maximale avec une structure de réseau quelconque (arborescence / ligne / étoile).

Le câble d'interface AS (jaune) transfère les données et l'énergie, un deuxième câble à deux brins est possible pour une petite tension accessoire (24V) (noir). L'adressage a lieu via le maître, qui met aussi à disposition les fonctions de gestion, ou via un appareil d'adressage séparé. Les données utiles 4bits (par direction) sont transmises de façon cyclique avec une sécurité antipanne efficace, avec un temps de cycle maximal de 5ms. Le transfert de plus grandes quantités de données est aussi possible sur certains profils d'esclaves (par ex. 7.4). Le système de bus est spécifié dans le document *As-Interface Complete Specification*.



Consulter le mode d'emploi **BU 0090** pour des informations détaillées ou contacter le fournisseur du variateur de fréquence.

DEL d'état	Device S/E (rouge/verte)	État/erreur du module.
	AS-Int. PWR/FLT (rouge/verte)	Affichage d'état standard pour des esclaves au sein de l'interface AS.
DEL E/S digitales	OUT 1 ... 2 (jaune)	État des bits interface AS qui sont reçus/transmis par le maître.
	IN 1 ... 4 (jaune)	
DEL E/S AS-i	DI 1 ... 4 (jaune)	État à l'entrée digitale / à la sortie digitale.
	DO 1 ... 4 (jaune)	

3.2.11 PotentiometerBox, SK TU3-POT

Avec la PotentiometerBox, le variateur de fréquence peut être directement commandé sur l'appareil. Pour ce faire, aucun composant externe supplémentaire n'est requis.

Les touches permettent de démarrer, d'arrêter et de changer le sens de rotation. Les DEL indiquent l'état du variateur de fréquence.

Après validation (touche verte), le potentiomètre permet de définir la valeur de consigne de fréquence souhaitée.

En cas de défaut inactif du variateur de fréquence (DEL rouge clignotante), cette erreur peut être acquittée avec la touche ARRÊT.

Remarque : La Potentiometerbox doit être activée via le paramètre P549 « Fonction poti box » avec le réglage {4} « Addition fréquence ».



Touche E/S	MARCHE/ARRÊT (verte/rouge)	Pour la validation et le blocage du signal de sortie.	
Potentiomètre	0...100%	La fréquence de sortie est réglée entre f_{min} (P104) et f_{max} (P105).	
DEL rouge	éteinte	●	Pas d'erreur
	clignotante	⦿	Erreur inactive
	allumée	⦿	Erreur active
DEL verte	éteinte	●	Variateur de fréquence désactivé, validation avec la rotation à droite
	clignotement 1 : allumée brièvement, éteinte longtemps	⦿	Variateur de fréquence désactivé, validation avec la rotation à gauche
	clignotement 2 : allumée brièvement, éteinte brièvement	⦿	Variateur de fréquence activé, validation avec la rotation à gauche
	allumée	⦿	Variateur de fréquence activé, validation avec la rotation à droite

3.2.12 Module EtherCAT®, SK TU3-ECT

L'interface EtherCAT sur le variateur de fréquence NORDAC permet d'intégrer les variateurs de fréquence dans un réseau EtherCAT en temps réel. Pour cela, le paramétrage est effectué via "CAN over EtherCAT" (CoE). La transmission de messages d'erreur (Emergency Messages) s'exécute selon le profil CANopen DS301.

1000 participants peuvent actualiser (Update) en 1 ms leurs données de processus (données d'entrée et de sortie).

La vitesse de transmission peut atteindre jusqu'à 100 Mbauds. L'adressage a lieu via le maître bus, mais peut aussi être adapté individuellement via un commutateur DIP à 12 pôles ("Second Address").

Pour obtenir des informations détaillées, consulter le mode d'emploi **BU 0570**.



DEL d'état EtherCAT	RUN (vert)	EtherCAT : RUN LED (DEL d'exécution)
	ERR (rouge)	EtherCAT : ERROR LED (DEL d'erreur)
DEL de connexion EtherCAT	L/A (vert)	EtherCAT : état de connexion
	L/A (jaune)	aucune signification
DEL d'état des modules	DS (vert)	État appareil
	DE (rouge)	Erreur du module

4 Mise en service

Lorsque l'alimentation en tension est appliquée au variateur de fréquence, celui-ci est prêt à fonctionner après quelques instants. Dans cet état, le variateur de fréquence peut être réglé selon les exigences de l'application, c'est-à-dire être paramétré. Le chapitre 5 contient une description détaillée et complète de chaque paramètre.

Une fois que le personnel qualifié a effectué le paramétrage selon l'application, le moteur relié peut être démarré.

ATTENTION



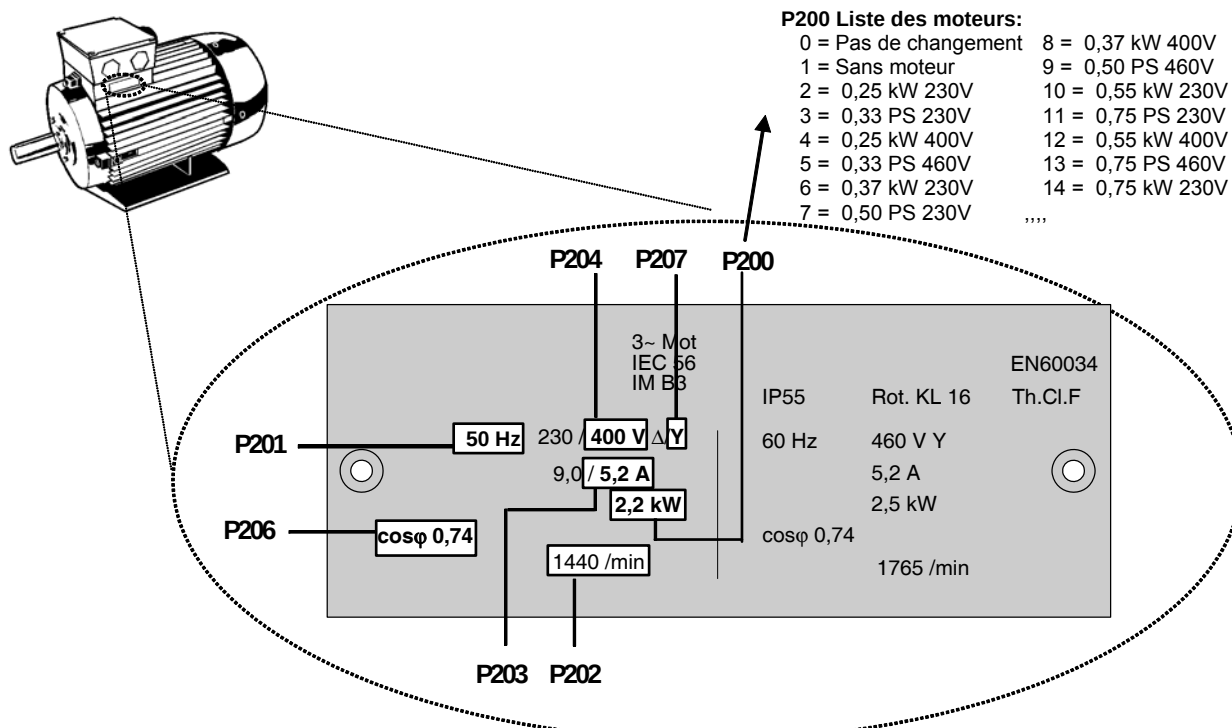
DANGER DE MORT !

Le variateur de fréquence n'est pas équipé d'un interrupteur de réseau principal et reste donc constamment sous tension, dès lors qu'il est branché sur le réseau. Un moteur relié à l'arrêt peut donc disposer de tension.

4.1 Réglages d'usine

Tous les variateurs de fréquence NORD sont préprogrammés en usine pour les applications standard avec des moteurs normalisés à 4 pôles (même puissance et même tension). En cas d'utilisation de moteurs d'une autre puissance ou d'un autre nombre de pôles, saisir les données de la plaque signalétique du moteur dans les paramètres P201 à P207 du groupe de menus >Données moteur<.

REMARQUE : Toutes les données moteur peuvent être prédéfinies avec le paramètre P200. Après l'utilisation réussie de cette fonction, ce paramètre est remis sur 0 = *pas de changement* ! Les données sont chargées automatiquement une fois dans les paramètres P201 à P209 et peuvent y être encore comparées avec les données de la plaque signalétique du moteur.



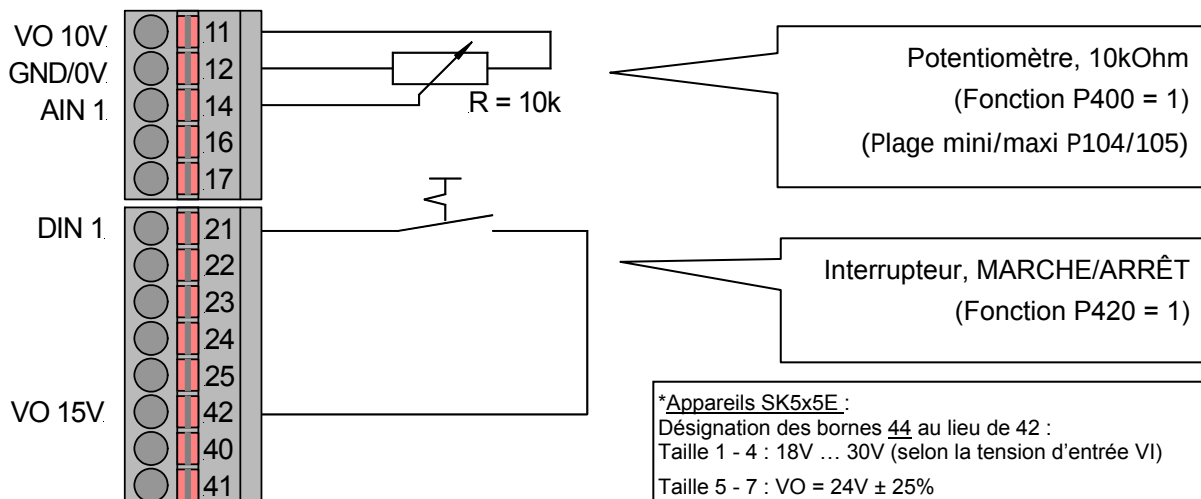
RECOMMANDATION : Pour un fonctionnement parfait de l'entraînement, il est nécessaire de régler le plus précisément possible les données moteur conformément à la plaque signalétique. En particulier, une mesure de résistance automatique du stator avec le paramètre P220 est recommandée.

Pour définir automatiquement la résistance du stator, saisir P220 = 1 et valider avec "ENTRÉE". La valeur convertie en résistance du faisceau (en fonction de P207) est mémorisée dans le paramètre P208.

4.2 Configuration minimale des bornes de commande

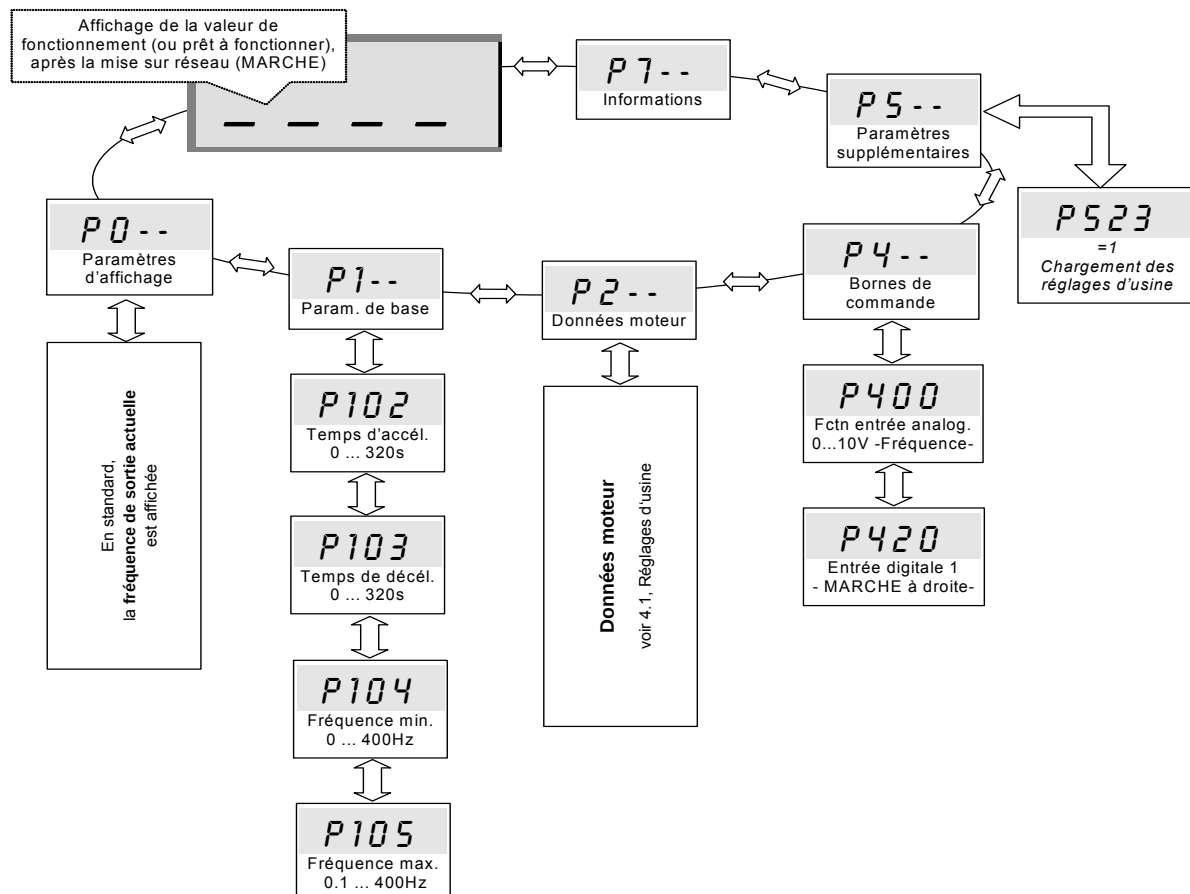
La commande du variateur de fréquence via les entrées digitales et analogiques peut être effectuée immédiatement à l'état de livraison. Aucun réglage n'est nécessaire.

Commutation minimale



Paramètres de base

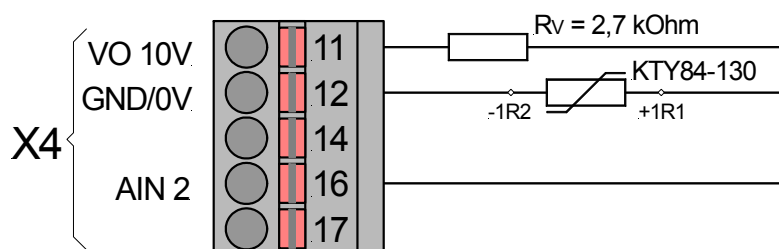
Si le réglage actuel du variateur de fréquence est inconnu, le chargement des données d'usine est recommandé → P523 = 1. Dans cette configuration, le variateur de fréquence est prédéfini pour les applications standard. Si nécessaire, les paramètres suivants peuvent être adaptés avec la SimpleBox SK CSX-0 ou la ControlBox SK TU3-CTR en option.



4.3 Raccordement de KTY84-130 (à partir de la version de logiciel 1.7)

La régulation du vecteur de courant de la série d'appareils SK 500E peut être encore plus optimisée en appliquant un capteur de température KTY84-130 ($R_{th(0^{\circ}C)}=500\Omega$, $R_{th(100^{\circ}C)}=1000\Omega$). Une telle application présente de nombreux avantages, et permet en particulier, après une coupure réseau se produisant pendant le fonctionnement, de mesurer directement la température dans le moteur et la valeur actuelle est ainsi toujours disponible pour le variateur de fréquence. Par conséquent, la régulation peut atteindre à tout moment une précision de vitesse optimale.

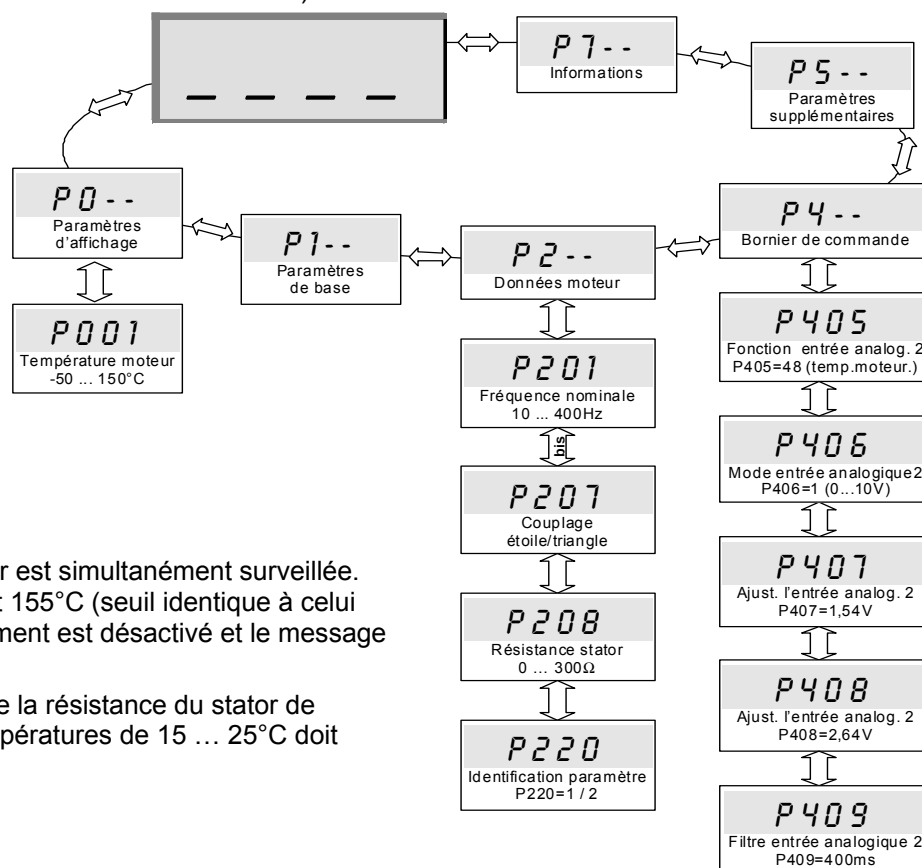
Affectation des broches (entrée analogique 2)



Réglages des paramètres (entrée analogique 2)

Les paramètres suivants doivent être définis pour la fonction de KTY84-130.

1. Les données moteur **P201-P207** doivent être paramétrées en fonction de la plaque signalétique.
2. La résistance du stator de moteur P208 est déterminée à 20°C avec **P220=1**.
3. Fonction entrée analogique 2, **P405=48** (température moteur)
4. Pour le mode entrée analogique 2, **P406=1** (les températures négatives sont également mesurées)
5. Ajustement de l'entrée analogique 2 : **P407=1,54V** et **P408=2,64V** (si $R_v = 2,7 \text{ kOhm}$)
6. Adaptation de la constante de temps : **P409=400ms** (constante de temps maximale du filtre)
7. Contrôle de la température du moteur : P001=23 (affichage de la température, affichage des paramètres de fonction SK TU3-CTR / SK CSX-0)



Remarques

1. La surchauffe du moteur est simultanément surveillée. Si la température atteint 155°C (seuil identique à celui de la sonde), l'entraînement est désactivé et le message d'erreur E002 apparaît.
2. Pour la détermination de la résistance du stator de moteur, la plage de températures de 15 ... 25°C doit être respectée.

4.4 Addition et soustraction de fréquence par les boîtiers de commande

(à partir de la version de logiciel 1.7)

Si le paramètre « Fonction Potentiometerbox » (P549) a été réglé sur la fonction {4} « Addition fréquence » ou la fonction {5} « Soustraction fréquence », la ControlBox ou la ParameterBox permet d'ajouter ou de soustraire une valeur par le biais des **touches de valeurs** ▲ ou ▼.

En activant la touche ENTRÉE ↵, la valeur est enregistrée dans P113. Lors du prochain démarrage, la valeur sera immédiatement ajoutée ou soustraite.

Dès que le variateur est validé, la ControlBox passe dans l'affichage des paramètres fonction. Dans le cas de la ParameterBox, seule une modification de la valeur est possible dans l'affichage des paramètres fonction. Dans le cas de la ControlBox, un paramétrage n'est plus possible dans l'état validé. Une validation par le biais de la ControlBox ou de la ParameterBox n'est de même plus possible dans ce mode même si P509 = 0 et P510=0.

Remarque : pour activer ce mode de manière sûre avec la ParameterBox, il convient d'appuyer une fois sur la touche STOP ⏻.

5 Paramétrage

Chaque variateur de fréquence est préréglé en usine pour un moteur de même puissance. Tous les paramètres sont réglables en ligne. Pendant le fonctionnement, quatre jeux de paramètres commutables sont disponibles. Tous les paramètres sont visibles à l'état de livraison, mais peuvent être partiellement masqués avec le paramètre P003.

REMARQUE : Étant donné que les paramètres dépendent les uns des autres, il peut arriver que des données internes soient momentanément invalides, ce qui provoque des dysfonctionnements. Par conséquent, pendant le fonctionnement, il est impératif de traiter uniquement les jeux de paramètres inactifs ou les paramètres non critiques.

Les paramètres sont regroupés dans différents groupes. Le premier chiffre du numéro de paramètre caractérise l'appartenance à un **groupe de menus** :

Groupe de menus	N°	Fonction principale
Affichage paramètres fonction		Permet la sélection de l'unité physique de la valeur d'affichage.
Paramètres de base	(P1--) :	Contiennent les réglages de base des variateurs de fréquence, par ex. le comportement d'activation/désactivation, et sont suffisants, avec les données moteur, pour les applications standard.
Données moteur	(P2--) :	Réglage des données spécifiques au moteur, important pour la régulation du courant ISD et le choix de la courbe caractéristique via le réglage de boost dynamique et statique.
Paramètres de régulation vitesse (uniquement sur SK 520E/53xE)	(P3--) :	Réglage des paramètres des régulateurs (régulateur du courant, régulateur de la vitesse de rotation, etc.), lors de la réduction de la vitesse de rotation dans SK 520E/53xE.
Bornier de commande	(P4--) :	Échelonnage des entrées et sorties analogiques, détermination de la fonction des entrées digitales et des sorties de relais, ainsi que des paramètres des régulateurs PID.
Paramètres supplémentaires	(P5--) :	Fonctions traitant par ex. l'interface, la fréquence d'impulsion ou l'acquittement des défauts.
Positionnement (uniquement sur SK 53xE)	(P6--) :	Réglage de la fonction de positionnement dans SK 53xE. De plus amples informations sont disponibles dans le manuel BU 0510 .
Informations	(P7--) :	Pour l'affichage, des valeurs de fonctionnement actuelles, des anciens messages d'erreur, des messages d'état des appareils ou de la version du logiciel.
Paramètres format tableau -01 ... -xx		Certains paramètres sont programmables ou lisibles sur plusieurs niveaux (Tableau). Après la sélection du paramètre, il est nécessaire de sélectionner ici le niveau tableau en plus.

REMARQUE : Avec le paramètre P523, le réglage d'usine de tous les paramètres peut être chargé à tout moment. Cela peut être utile, par exemple, lors de la mise en service d'un variateur de fréquence dont les paramètres ne coïncident plus avec le réglage d'usine.

ATTENTION



Tous les réglages des paramètres actuels sont perdus, lorsque P523 = 1 est défini et validé avec "ENTRÉE".

Pour la sauvegarde des réglages actuels, ceux-ci peuvent être transmis préalablement dans la mémoire de la ControlBox (P550=1) ou ParameterBox.

Disponibilité des paramètres

Dans certaines configurations, les paramètres sont contraints à des conditions particulières. Dans les tableaux suivants (à partir du Chap. 5.1), tous les paramètres sont répertoriés avec les remarques correspondantes.

scéma d'exemple

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P000 ... - 01 ... - 02 ...	Affichage des paramètres de fonctionnement	520E	S	P
0.01 ... 9999 [0]	À l'écran de la SimpleBox (SK CSX-0) ou de la ControlBox (SK TU3-CTR) s'affiche <i>en ligne</i> la valeur de fonctionnement sélectionnée dans le paramètre P001. Selon les besoins, des informations importantes sur l'état de fonctionnement de l'entraînement peuvent être lues.			

Texte du paramètre

Valeurs dans le tableau

Numéro du paramètre

Plage de valeurs du paramètre

Réglage d'usine du paramètre

disponible uniquement dans le modèle d'appareil > SK 500E

Les paramètres Superviseur (S) dépendent du réglage dans P003

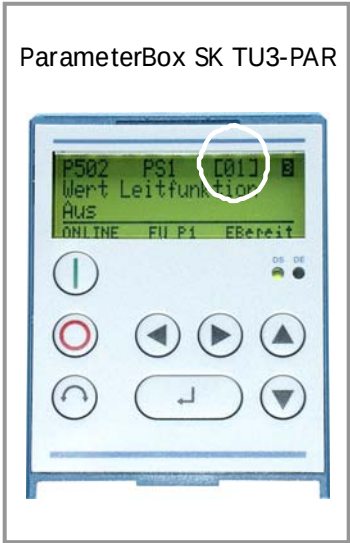
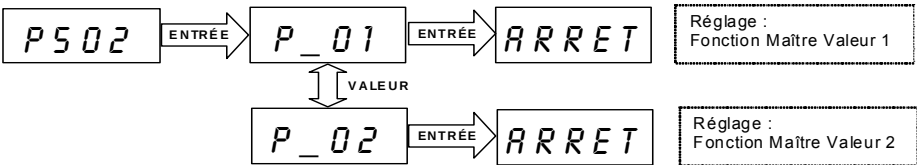
Paramètres dépendant du jeu de paramètres (P), sélection dans P100

Affichage des paramètres format tableau

Certains paramètres ont la possibilité d'illustrer des réglages ou des aperçus sur plusieurs niveaux ('Tableau'). Pour cela, le niveau Tableau s'affiche après la sélection de l'un de ces paramètres, et doit ensuite être sélectionné.

En cas d'utilisation de la ControlBox, le niveau Tableau est représenté par [- 01]. La possibilité de sélection du niveau Tableau apparaît dans la ParameterBox (image de droite) en haut à droite.

En cas de paramétrage avec la ControlBox SK TU3-CTR :



5.1 Affichage des paramètres de fonctionnement

Abréviations utilisées : **VF** = Variateur de fréquence

SW = Version du logiciel, indiquée dans P707.

S = Paramètres Superviseur ; la visibilité de ces paramètres dépend du réglage de P003.

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P000	Affichage des paramètres de fonctionnement			
0,01 ... 9999	À l'écran de la SimpleBox (SK CSX-0) ou de la ControlBox (SK TU3-CTR) s'affiche <i>en ligne</i> la valeur de fonctionnement sélectionnée dans le paramètre P001. Selon les besoins, des informations importantes sur l'état de fonctionnement de l'entraînement peuvent être lues.			
P001	Sélection affichage			
0 ... 65 [0]	0 = Fréquence réelle [Hz], il s'agit de la fréquence de sortie actuelle délivrée par le VF. 1 = Vitesse [tr/min], il s'agit de la vitesse de rotation réelle calculée par le VF. 2 = Consigne de fréquence [Hz], il s'agit de la fréquence de sortie correspondant à la valeur de consigne. Elle ne doit pas correspondre obligatoirement à la fréquence de sortie actuelle. 3 = Intensité [A], il s'agit du courant de sortie actuel mesuré par le VF. 4 = Intensité de couple [A], il s'agit du courant de sortie générant le couple provenant du VF. 5 = Tension [Vca], il s'agit de la tension alternative actuelle délivrée à la sortie par le VF. 6 = Tension Bus continu [V cc], tension continue interne du VF. Elle dépend entre autres de l'intensité de la tension du réseau. 7 = Cos Phi, valeur actuelle du facteur de puissance. 8 = Puissance apparente [kVA], c'est la puissance apparente actuelle calculée par le VF. 9 = Puissance active [kW], il s'agit de la puissance réelle actuelle calculée par le VF. 10 = Couple [%], c'est le couple actuel calculé par le VF. 11 = Champs [%], c'est le champ actuel calculé par le VF dans le moteur. 12 = Durée variateur sous tension [h], durée pendant laquelle la tension du réseau alimente le VF. 13 = Durée variateur validé [h], durée pendant laquelle le VF est validé. 14 = Entrée Analogique 1 [%], valeur actuelle disponible à l'entrée analogique 1 du VF. 15 = Entrée Analogique 2 [%], valeur actuelle disponible à l'entrée analogique 2 du VF. 16 = ... 18 réservé pour SK 530E → BU 0510 19 = Temp. du radiateur [°C], température actuelle du dissipateur du VF. 20 = Taux util. moteur [%], charge moyenne du moteur, basée sur les données moteur connues (P201 à P209). 21 = Taux util. Rfreinage [%], charge moyenne de la résistance de freinage, basée sur les données de résistance connues (P556 à P557). 22 = réservé 23 = Température moteur, mesurée par le biais de KTY-84, détails au chapitre 4.3 24 = ... 29 réservé pour SK 530E → BU 0510 30 = Val consig act. MP-S, valeur de consigne actuelle de la fonction du potentiomètre du moteur avec mémorisation (P420...P426=71/72). Cette fonction permet de lire la valeur de consigne ou de la définir préalablement (lorsque l'entraînement est arrêté). 31 = ... 65 réservé pour SK 530E → BU 0510			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P002	Facteur d'affichage		S	
0,01 ... 999,99 [1.00]	La valeur de fonctionnement définie dans le paramètre P001 >Sélection affichage< est multipliée par le facteur d'échelonnage et affichée dans P000 >Aff param fonction<. Il est donc possible d'afficher des valeurs de fonctionnement spécifiques à l'application, par ex. le débit.			
P003	Superviseur-Code			
0 ... 9999 [1]	0 = Les paramètres du superviseur ne sont pas visibles. 1 = Tous les paramètres sont visibles. 2 = Seul le groupe de menus 0 >Aff param fonction< (P001 ... P003) est visible. 3 = ... 9999, comme pour la valeur de réglage 2.			

5.2 Paramètres de base

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P100	Jeu de paramètres		S	

0 ... 3

[0]

Sélection du jeu de paramètres à paramétrer. 4 jeux de paramètres sont disponibles. Tous les paramètres dépendant des jeux de paramètres sont mis en évidence par un **P**.

La sélection du jeu de paramètres de fonctionnement est effectuée via une entrée digitale ou la commande de BUS. La commutation peut avoir lieu pendant le fonctionnement (en ligne).

Réglage	Fonction entrée digitale [8]	Fonction entrée digitale [17]	DEL ControlBox
0 = Jeu de paramètres 1	NIVEAU BAS	NIVEAU BAS	● 1 ● 2
1 = Jeu de paramètres 2	NIVEAU HAUT	NIVEAU BAS	☀ 1 ● 2
2 = Jeu de paramètres 3	NIVEAU BAS	NIVEAU HAUT	● 1 ☀ 2
3 = Jeu de paramètres 4	NIVEAU HAUT	NIVEAU HAUT	☀ 1 ☀ 2

Lors d'une validation via le clavier (ControlBox, PotentiometerBox ou ParameterBox), le jeu de paramètres de fonctionnement correspond au réglage de P100.

P101	Copie jeu paramètres		S	
-------------	-----------------------------	--	---	--

0 ... 4

[0]

Après la validation avec la touche ENTRÉE, le jeu de paramètres sélectionné dans P100 >Jeu de paramètres< est copié dans le jeu de paramètres dépendant de la valeur choisie ici.

0 = Pas de copie

1 = Copie du jeu de paramètres actif dans le jeu de paramètres 1

2 = Copie du jeu de paramètres actif dans le jeu de paramètres 2

3 = Copie du jeu de paramètres actif dans le jeu de paramètres 3

4 = Copie du jeu de paramètres actif dans le jeu de paramètres 4

P102	Temps d'accélération			P
-------------	-----------------------------	--	--	---

0 ... 320,00 s

[2.00]

Le temps d'accélération correspond à la croissance linéaire de la fréquence de 0Hz jusqu'à la fréquence maximale réglée (P105). Si la valeur de consigne actuelle est <100%, le temps d'accélération baisse de manière linéaire selon la valeur de consigne réglée.

Le temps d'accélération peut être prolongé dans certaines circonstances, par ex. en cas de surcharge du VF, de retard de la valeur de consigne, d'arrondissement ou si la limite d'intensité est atteinte.

REMARQUE : il est nécessaire de tenir compte du paramétrage de valeurs réelles. Un paramétrage P102 = 0 n'est pas autorisé pour les entraînements !

P103	Temps de décélération			P
-------------	------------------------------	--	--	---

0 ... 320,00 s

[2.00]

Le temps de décélération correspond à la réduction linéaire de la fréquence à partir de la fréquence maximale réglée (P105) jusqu'à 0Hz. Si la valeur de consigne actuelle est <100%, le temps de décélération est réduit d'autant.

Le temps de décélération peut être prolongé dans certaines circonstances, par ex. avec le >Mode de déconnexion< (P108) sélectionné ou >Arrondissement rampe< (P106).

REMARQUE : il est nécessaire de tenir compte du paramétrage de valeurs réelles. Un paramétrage P103 = 0 n'est pas autorisé pour les entraînements !

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P104	Fréquence minimum			P
0,0 ... 400,0 Hz [0.0]	La fréquence minimale est la fréquence livrée par le VF, dès lors qu'il reçoit un ordre de marche et qu'aucune autre valeur de consigne n'est disponible. En combinaison avec d'autres valeurs de consigne (par ex. une valeur de consigne analogique ou des fréquences fixes), celles-ci sont ajoutées à la fréquence minimale réglée. Cette fréquence n'est pas atteinte si - l'accélération a lieu à partir de la vitesse zéro de l'entraînement. - le VF est inhibé. La fréquence baisse jusqu'à la fréquence minimale absolue (P505), avant le verrouillage. - le VF inverse sa marche. L'inversement du champ rotatif a lieu au niveau de la fréquence minimale absolue (P505). Cette fréquence peut ne pas être atteinte durablement, si lors de l'accélération ou de la décélération la fonction "Maintien fréquence" (fonction entrée digitale = 9) est exécutée.			
P105	Fréquence maximum			P
0,1 ... 400,0 Hz [50.0]	C'est la fréquence fournie par le VF après sa validation et lorsque la valeur de consigne maximale est atteinte, telle que par ex. la valeur de consigne analogique correspondant à P403, une fréquence fixe correspondante ou un maximum via la ControlBox. Cette fréquence ne peut être dépassée que par la compensation de glissement (P212), la fonction "Maintien fréquence" (fonction entrée digitale = 9) et le passage dans un autre jeu de paramètres avec fréquence maximale faible.			
P106	Arrondissement rampe		S	P
0 ... 100 % [0]	Ce paramètre permet d'obtenir un arrondissement de la rampe d'accélération et de décélération. Il est nécessaire pour les applications concernées par une modification douce mais dynamique de la vitesse de rotation. L'arrondissement est effectué à chaque modification de la valeur de consigne. La valeur à régler est basée sur les temps d'accélération et de décélération réglés, sachant que les valeurs <10% n'ont aucune influence. Pour le temps total d'accélération et de décélération, y compris l'arrondissement, les résultats suivants sont obtenus : $t_{\text{total ACCÉLÉRATION}} = t_{P102} + t_{P102} \cdot \frac{P106 [\%]}{100\%}$ $t_{\text{total DÉCÉLÉRATION}} = t_{P103} + t_{P103} \cdot \frac{P106 [\%]}{100\%}$			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P107	Temps réaction frein			P
0 ... 2,50 s [0.00]	De par leur conception, les freins électromagnétiques ont un temps de réaction retardé. Cela peut induire des effondrements de charge sur les applications de levage, car le frein gère la charge de manière temporisée. Ce temps de réaction peut être pris en compte par le paramètre P107 (commande des freins). Durant l'écoulement de ce temps de réaction réglable, le variateur de fréquence délivre la fréquence minimale absolue réglée (P505) et empêche ainsi le démarrage contre le frein et les effondrements de charge à l'arrêt. Voir aussi le paramètre P114 >Arrêt tempo freinage<. REMARQUE : Pour la commande du frein électromagnétique (surtout sur les dispositifs de levage), un relais interne doit être utilisé → fonction 1, frein externe (P434/441). La fréquence minimale absolue (P505) ne doit pas être inférieure à 2,0Hz. REMARQUE : Si une durée > 0 est définie dans P107 ou P114, au moment de la mise en marche du VF, le niveau du courant de magnétisation (courant magnétique) est contrôlé. Si un courant de magnétisation suffisant est disponible, le VF reste en état de magnétisation et le frein moteur n'est pas ventilé. Dans ce cas, pour obtenir la coupure et un message d'erreur (E016), paramétrer P539 sur 2 ou 3.			

Recommandation :Dispositif de levage avec frein sans réduction de la vitesse de rotation

P114 = 0,2 à 0,3 s

P107 = 0,2 à 0,3 s

P201 à P208 = données moteur

P434 = 1 (Frein externe)

P505 = 2 à 4Hz

pour un démarrage en toute sécurité

P112 = 401 (Arrêt)

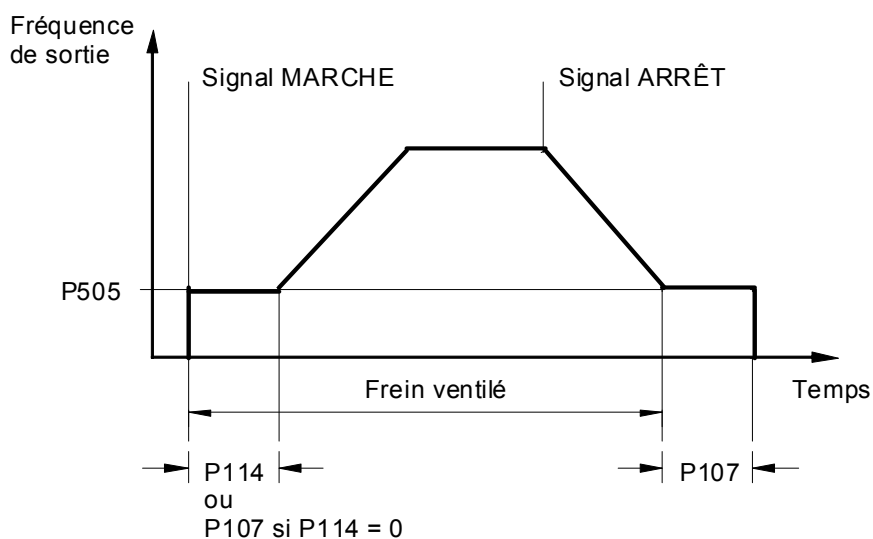
P536 = 2.1 (Arrêt)

P537 = 150%

P539 = 2/3 (Contrôle I_{SD})

contre les effondrements de charge

P214 = 50 à 100% (Dérivation)



Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P108	Mode de déconnexion		S	P

0 ... 12

[1]

Ce paramètre définit la manière de réduire la fréquence de sortie après le "verrouillage" (validation de régulation → bas).

0 = Tension inhibée : Le signal de sortie est coupé sans délai. Le VF ne délivre plus aucune fréquence de sortie. Dans ce cas, le moteur ne décélère que par frottement mécanique. La remise en marche immédiate du VF peut entraîner un message d'erreur.

1 = Décélération : La fréquence de sortie actuelle est réduite avec le temps de décélération restant de P103/P105. Après l'exécution de la rampe, s'ensuit l'injection CC (→ P559).

2 = Rampe délai : Comme pour la rampe, mais la rampe de freinage est prolongée avec le fonctionnement avec alternateurs, ou la fréquence de sortie est augmentée avec le fonctionnement statique. Cette fonction peut, dans certaines conditions, empêcher la coupure de surtension ou réduire la puissance de perte au niveau de la résistance de freinage.

REMARQUE : Cette fonction ne doit pas être programmée lorsqu'un freinage défini est nécessaire, par ex. sur les dispositifs de levage.

3 = Freinage à CC : Le VF passe automatiquement sur la valeur de courant continu présélectionnée (P109). Ce courant continu est délivré pour le >Temps Frein CC ON< (P110) restant. Selon le rapport de la fréquence de sortie actuelle par rapport à la fréquence maximale (P105), le >Temps Frein CC ON< est réduit. Le moteur s'arrête dans un intervalle dépendant de l'application. Celui-ci dépend du moment d'inertie de la charge, du frottement et du courant CC réglé (P109). Dans ce type de freinage, aucune énergie n'est redistribuée au variateur de fréquence, les pertes calorifiques apparaissent surtout dans le rotor du moteur.

4 = Distance frein constante : La rampe de freinage se met en marche de manière temporisée, lorsque la fréquence de sortie maximale (P105) n'est pas utilisée. Cela provoque une distance d'arrêt similaire à partir de fréquences actuelles différentes.

REMARQUE : Cette fonction n'est pas utilisable en tant que fonction de positionnement. Ne pas combiner cette fonction avec un arrondissement de rampe (P106).

5 = Freinage combiné : Selon la tension de bus continu (UZW), une tension de fréquence élevée est appliquée à l'oscillation fondamentale (uniquement en cas de caractéristique linéaire, P211 = 0 et P212 = 0). Le temps de décélération (P103) est respecté si possible. → échauffement supplémentaire dans le moteur !

6 = Rampe quadratique : La rampe de freinage n'a pas un déroulement linéaire, mais tombe de manière quadratique.

7 = Rampe quadratique avec temporisation : Combinaison des fonctions 2 et 6.

8 = Rampe quadratique avec frein : Combinaison des fonctions 5 et 6.

9 = Accélération constante : Ne s'applique que dans la plage d'affaiblissement du champ ! L'entraînement continue à être accéléré ou freiné avec la puissance électrique constante. Le déroulement des rampes dépend de la charge.

10 = Calculateur distance : Course constante entre la fréquence / vitesse actuelles et la fréquence de sortie minimale réglée (P104).

11 = Accélération constante avec temporisation : Combinaison de 2 et 9

12 = Accélération constante avec temporisation (comme 11) et réduction supplémentaire de la charge du hacheur de freinage

13 = Rampe avec délai de déconnexion : Comme -1- **Rampe**, toutefois l'entraînement reste sur la fréquence minimale absolue réglée (P505), pendant la durée définie dans le paramètre (P110), avant que le frein ne s'enclenche.
Exemple d'application : Repositionnement en cas de commande de grue
(À partir de la version de logiciel 1.7 R0)

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P109	Courant freinage CC		S	P
0 ... 250 % [100]	Réglage du courant pour les fonctions de freinage en courant continu (P108 = 3) et de freinage combiné (P108 = 5). La valeur de réglage correcte dépend de la charge mécanique et du temps d'arrêt souhaité. Une valeur de réglage élevée peut entraîner un arrêt plus rapide des charges importantes. Le réglage 100% correspond à la valeur de courant définie dans le paramètre P203 >Intensité nominale<. REMARQUE : Le courant continu (0Hz) que le VF peut délivrer est limité. Cette valeur est indiquée dans le tableau du chap. 8.5.3, colonne 0Hz. Pour le réglage de base, cette valeur limite est de 110%.			
P110	Temps Frein CC ON		S	P
0,00 ... 60,00 s [2.00]	C'est le temps appliqué au moteur dans les fonctions de freinage à courant continu (P108 = 3), avec l'intensité sélectionnée dans le paramètre >Courant freinage CC<. Selon le rapport de la fréquence de sortie actuelle par rapport à la fréquence maximale (P105), le >Temps Frein CC ON< est réduit. L'écoulement du temps commence avec la validation et peut être interrompu par une nouvelle validation.			
P111	Gain P limite couple		S	P
25 ... 400 % [100]	Agit directement sur le comportement de l'entraînement au niveau de la limite du couple. Le réglage de base de 100% est suffisant pour la plupart des tâches de l'entraînement. En cas de valeurs trop élevées, l'entraînement tend à vibrer lorsqu'il atteint la limite de couple. En cas de valeurs trop faibles, la limite de couple programmée peut être dépassée.			
P112	Limite d'intensité de couple		S	P
25 ... 400 % / 401 [401]	Avec ce paramètre, il est possible de régler une valeur limite pour le courant générant le couple. Ceci peut empêcher une surcharge mécanique de l'entraînement. Toutefois, ce paramètre ne permet pas d'assurer une protection en cas de blocage mécanique (avancée sur le bloc). Il n'est pas possible d'utiliser un dispositif antipatinage comme protection. La limite d'intensité du couple peut aussi être réglée en continu via une entrée analogique. La valeur de consigne maximale (voir Ajustement 100%, P403 / P408) correspond à la valeur de réglage dans P112. La valeur limite 20% de l'intensité du couple est le minimum atteint même avec une valeur de consigne analogique faible (P400/405 = 2) (en mode servo avec P300 = 1, pas sous 10%) ! 401 = ARRÊT correspond à la coupure de la limite d'intensité du couple ! C'est en même temps le réglage de base du VF. Remarque : Dans le cas d'applications de levage, une limitation de couple doit impérativement être évitée !			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P113	Marche par à-coups		S	P
-400,0 ... 400,0 Hz [0.0] <i>Modification de fonction à partir de la version de logiciel 1.7 !</i>	En cas d'utilisation de la ControlBox ou ParameterBox pour la commande du VF, la marche par à-coups correspond à la valeur initiale après validation réussie. Alternativement, lors de la commande via les bornes de commande, il est possible de déclencher la marche par à-coups via l'une des entrées digitales. Le réglage de la marche par à-coups peut être effectué directement par le biais de ce paramètre ou, lorsque le VF est validé via la commande du clavier, en appuyant sur la touche ENTRÉE. La fréquence de sortie actuelle est dans ce cas reprise dans le paramètre P113 et est alors disponible lors d'un nouveau démarrage. REMARQUES : À partir de la version de logiciel V1.7 R0 : L'activation de la marche par à-coups par le biais de l'une des entrées numériques entraîne un arrêt de la télécommande en cas de fonctionnement éventuel du bus. De plus, des fréquences de consigne présentes ne sont plus prises en compte. Exception : valeurs de consigne analogiques qui sont traitées par le biais des fonctions <i>Addition de fréquence</i> ou <i>Soustraction de fréquence</i>. Jusqu'à la version de logiciel V1.6 R1 : Les valeurs de consigne prédéfinies via les bornes de commande, par ex. la marche par à-coups, les fréquences fixes ou la valeur de consigne analogique, sont ajoutées avec le bon signe. La fréquence maximale réglée (P105) ne peut à cet effet pas être dépassée, et la fréquence minimale (P104) est au moins atteinte.			
P114	Arrêt tempo freinage		S	P
0 ... 2,50 s [0.00]	De par leur conception, les freins électromagnétiques ont un temps de réaction retardé lors de la ventilation. Cela peut provoquer un démarrage du moteur contre le frein encore arrêté, d'où une panne du VF avec un message de surintensité. Cette durée de ventilation peut être prise en compte par le paramètre P114 (commande des freins). Dans l'intervalle de ventilation réglable, le variateur de fréquence livre la fréquence minimale absolue paramétrée (P505) et empêche ainsi le démarrage contre le frein. Voir aussi le paramètre >Temps réaction frein< P107 (exemple de réglage). REMARQUE : Si la durée de ventilation du frein est réglée sur "0", P107 correspond à la durée d'incidence et au temps de réaction du frein.			

5.3 Données moteur / paramètres des courbes de régime

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P200	Liste des moteurs			P
0 ... 53 [0]	Avec ce paramètre, il est possible de modifier le réglage d'usine des données moteur. Par défaut, un moteur standard triphasé asynchrone à 4 pôles est réglé dans les paramètres P201 à P209 avec la puissance nominale du VF. En sélectionnant l'un des chiffres possibles et en confirmant avec la touche ENTRÉE, tous les paramètres de moteur (P201 à P209) sont adaptés à la puissance standard. Les données moteur se basent sur le moteur standard triphasé à 4 pôles.			
0 = Pas de changement				
1 = Sans moteur : Avec ce réglage, le VF fonctionne sans régulation du courant, compensation de glissement ni durée de prémagnétisation. Il est donc déconseillé pour les applications à moteur. Les applications possibles sont les fours à induction ou autres applications à bobines ou transformateurs. Les données moteur suivantes sont définies : 50,0Hz / 1500rpm / 15,0A / 400V / 0,00kW / cos φ=0,90 / étoile / R _S 0,01Ω / I _{VIDE} 6.5A				
2 = 0,25 kW 230V	15 = 1,0 PS 230V	28 = 2,2 kW 400V	41 = 10,0 PS 230V	
3 = 0,33 PS 230V	16 = 0,75 kW 400V	29 = 3,0 PS 460V	42 = 7,5 kW 400V	
4 = 0,25 kW 400V	17 = 1,0 PS 460V	30 = 3,0 kW 230V	43 = 10,0 PS 460V	
5 = 0,33 PS 460V	18 = 1,1 kW 230V	31 = 3,0 kW 400V	44 = 11,0 kW 400V	
6 = 0,37 kW 230V	19 = 1,5 PS 230V	32 = 4,0 kW 230V	45 = 15,0 PS 460V	
7 = 0,50 PS 230V	20 = 1,1 kW 400V	33 = 5,0 PS 230V	46 = 15,0 kW 400V	
8 = 0,37 kW 400V	21 = 1,5 PS 460V	34 = 4,0 kW 400V	47 = 20,0 PS 460V	
9 = 0,50 PS 460V	22 = 1,5 kW 230V	35 = 5,0 PS 460V	48 = 18,5 kW 400V	
10 = 0,55 kW 230V	23 = 2,0 PS 230V	36 = 5,5 kW 230V	49 = 25,0 PS 460V	
11 = 0,75 PS 230V	24 = 1,5 kW 400V	37 = 7,5 PS 230V	50 = 22,0 kW 400V	
12 = 0,55 kW 400V	25 = 2,0 PS 460V	38 = 5,5 kW 400V	51 = 30,0 PS 460V	
13 = 0,75 PS 460V	26 = 2,2 kW 230V	39 = 7,5 PS 460V	52 = 30,0 kW 400V	
14 = 0,75 kW 230V	27 = 3,0 PS 230V	40 = 7,5 kW 230V	53 = 40,0 PS 460V	

REMARQUE : Étant donné que P200 est de nouveau = 0 après confirmation de la saisie, le contrôle du moteur réglé peut avoir lieu via le paramètre P205.

P201	Fréquence nominale		S	P
10,0 ... 400,0 Hz [***]	La fréquence nominale du moteur définit le point d'inflexion U/f auquel le VF délivre la tension nominale (P204) à la sortie.			
P202	Vitesse nominale		S	P
150 ... 24000 rpm [**]	La vitesse de rotation nominale du moteur est importante pour le calcul correct et la régulation du glissement du moteur et de l'affichage de la vitesse de rotation (P001 = 1).			
P203	Intensité nominale		S	P
0,1 ... 300,0 A [**]	Le courant nominal du moteur est un paramètre décisif pour la régulation vectorielle du courant.			
P204	Tension nominale		S	P
100 ... 800 V [***]	La >tension nominale< adapte la tension de réseau à la tension du moteur. En combinaison avec la fréquence nominale, on obtient la caractéristique tension/fréquence.			

*** Ces valeurs de réglage sont tributaires de la puissance nominale du VF ou de la sélection effectuée dans le paramètre P200.

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P205	Puissance nominale			P
0,00 ... 150,00 kW [^{***}]	La puissance nominale du moteur permet de contrôler le moteur réglé via P200.			
P206	Cos Phi		S	P
0,50 ... 0,90 [^{***}]	Le cos ϕ du moteur est un paramètre décisif pour la régulation vectorielle du courant.			
P207	Couplage étoile triangle		S	P
0 ... 1 [^{***}]	0 = Étoile 1 = Triangle Le couplage du moteur est décisif pour la mesure de résistance du stator (P220) et donc pour la régulation vectorielle du courant.			
P208	Résistance stator		S	P
0,00 ... 300,00 Ω [^{***}]	Résistance du stator de moteur $\Rightarrow$ résistance d'un <u>enroulement</u> sur le moteur triphasé ! Ceci a une influence directe sur la régulation du courant du VF. Une valeur trop élevée peut provoquer une surintensité, une valeur trop faible un couple moteur trop faible. Pour faciliter la mesure, le paramètre P220 peut être utilisé. Le paramètre P208 peut servir au réglage manuel ou d'information sur le résultat de la mesure automatique. REMARQUE : Pour un fonctionnement parfait de la régulation vectorielle du courant, la résistance du stator est mesurée automatiquement par le VF.			
P209	Pas de I charge		S	P
0,1 ... 300,0 A [^{***}]	Cette valeur est toujours calculée automatiquement à partir des données moteur, lors des modifications du paramètre P206 >Cos Phi< et du paramètre P203 >Intensité nominale<. REMARQUE : Si la valeur doit être saisie directement, elle doit être réglée à la fin des données moteur. C'est la seule manière de procéder pour ne pas écraser la valeur.			
P210	Boost statique		S	P
0 ... 400 % [100]	L'amplification (Boost) statique influence le courant générant le champ magnétique. Celle-ci correspond au courant à vide de chaque moteur, elle <u>ne dépend donc pas de la charge</u> . Le courant à vide est calculé avec les données moteur. Le réglage par défaut à 100% est normalement suffisant pour les applications classiques.			
P211	Boost dynamique		S	P
0 ... 150 % [100]	L'amplification (Boost) dynamique influence le courant générant le couple. C'est donc la valeur asservie à la charge. Ici aussi, le réglage par défaut à 100% est suffisant pour les applications classiques. Une valeur trop élevée peut provoquer une surintensité au niveau du VF. Avec la charge, la tension de sortie pourrait alors augmenter trop fortement. Une valeur trop faible entraîne un couple trop faible.			
P212	Compensation de glissement		S	P
0 ... 150 % [100]	La compensation de glissement augmente avec la charge la fréquence de sortie, pour maintenir constante la vitesse de rotation d'un moteur triphasé asynchrone. Le réglage par défaut à 100% est optimal pour l'utilisation de moteurs triphasés asynchrones et un réglage de données moteur adapté. Si plusieurs moteurs (charge ou puissance diverse) sont utilisés sur un variateur de fréquence, la compensation de glissement doit être définie sur P212 = 0%. Une influence négative est ainsi exclue. Cela est également valable pour les moteurs synchrones qui, en raison de leur conception, ne présentent pas de glissement.			
P213	Gain de boucle ISD		S	P

^{***} Ces valeurs de réglage sont tributaires de la puissance nominale du VF ou de la sélection effectuée dans le paramètre P200.

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
25 ... 400 % [100]	Ce paramètre influe sur la dynamique de régulation vectorielle du courant (régulation ISD) du VF. Des réglages élevés rendent le régulateur rapide, et des réglages faibles le ralentissent. Selon le type d'application, il est possible d'adapter le paramètre pour éviter un fonctionnement instable, par exemple.			
P214	Limite de couple		S	P
-200 ... 200 % [0]	Cette fonction permet de mémoriser dans le régulateur de courant une valeur pour le couple nécessaire attendu. Sur les dispositifs de levage, cette fonction peut permettre d'obtenir une meilleure assimilation de la charge au démarrage. REMARQUE : Pour la rotation à droite, les couples moteurs sont saisis avec un signe plus, les couples d'alternateurs avec un signe moins. Pour la rotation à gauche, c'est l'inverse.			
P215	Limite Boost		S	P
0 ... 200 % [0]	Uniquement utile avec une caractéristique linéaire (P211 = 0% et P212 = 0%). Pour les entraînements nécessitant un couple de démarrage élevé, il est possible avec ce paramètre d'ajouter un courant supplémentaire dans la phase de démarrage. Le temps d'action est limité et peut être sélectionné dans le paramètre P216 >Limite durée Boost <. Toutes les limites d'intensité et d'intensité de couple éventuellement définies (P112, P536, P537) sont désactivées pendant la limite de durée Boost. Remarque : en cas de régulation ISD active (P211 et / ou P212 ≠ 0%), un paramétrage de P215 ≠ 0 fausse la régulation.			
P216	Limite durée Boost		S	P
0,0 ... 10,0 s [0]	Uniquement utile avec une caractéristique linéaire (P211 = 0% et P212 = 0%). Temps d'action pour le courant de démarrage augmenté. Remarque : En cas de régulation ISD active (P211 et / ou P212 ≠ 0%), un paramétrage de P216 ≠ 0 fausse la régulation.			
P217	Amortis. Oscillation		S	P
0 ... 400 % [10] <i>à partir de la version de logiciel 1.6</i>	Ce paramètre permet d'amortir les oscillations de résonance du fonctionnement à vide. Le paramètre 217 est une mesure pour la capacité d'amortissement. Lors d'un amortissement des oscillations, les oscillations sont filtrées à partir du courant de couple par le biais d'un filtre passe-haut. Ce pourcentage d'oscillations est renforcé avec P217 et appliqué à la fréquence de sortie de façon inversée. La limite pour la valeur appliquée est également proportionnelle à P217. La constante de temps pour le filtre passe-haut dépend de P213. Dans le cas de valeurs élevées de P213, la constante de temps est plus faible. Si la valeur paramétrée pour P217 est de 10%, l'application correspond à ± 0,045Hz maximum. Ainsi, avec 400% dans P217, la fréquence est de ± 1,8Hz. La fonction n'est pas active avec le "mode servo, P300".			
P218	Taux de modulation		S	
50 ... 110 % [100] <i>à partir de la version de logiciel 1.5</i>	Cette valeur de réglage influence la tension de sortie maximale possible du VF par rapport à la tension de réseau. Des valeurs <100% réduisent la tension à des valeurs inférieures à la tension de réseau, si cela est nécessaire pour les moteurs. Des valeurs >100% augmentent la tension de sortie au niveau du moteur, ce qui entraîne des ondes harmoniques trop élevées dans le courant et en conséquence des oscillations pour certains moteurs. Généralement, une valeur 100% ne doit pas être réglée.			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P219	Ajustement automatique magnétique		S	
25 ... 100 % / 101 [100] <i>à partir de la version de logiciel 1.6</i>	Ce paramètre permet d'effectuer un ajustement automatique magnétique de la charge du moteur. P219 représente ainsi la valeur limite jusqu'à laquelle le champ dans le moteur peut être abaissé. En standard, la valeur de 100% est réglée et aucun abaissement n'est ainsi possible. Au minimum, 25% peuvent être réglés. L'abaissement du champ est effectué avec une constante de temps d'env. 7,5 s. En cas d'augmentation de charge, le champ est de nouveau établi avec une constante de temps d'env. 300ms. L'abaissement du champ se produit de sorte que le courant de magnétisation et le courant soient relativement similaires et que le moteur fonctionne avec un "rendement optimal". Une augmentation du champ au-delà de la valeur nominale n'est pas prévue. Cette fonction est destinée aux applications dont le couple exigé ne change que lentement (par exemple, des pompes et des ventilateurs). Par son action, elle remplace également une caractéristique quadratique étant donné que la tension est adaptée à la charge. REMARQUE : Avec les dispositions de levage ou les applications nécessitant la mise en œuvre rapide du couple, cette fonction ne doit en aucun cas être appliquée car lors de variations brusques de charge, des coupures de surintensité de courant ou un décrochage du moteur pourraient se produire, étant donné que le champ manquant doit être compensé par un courant de couple surproportionnel. 101 = automatique, avec le paramètre P219=101, une régulation du courant de magnétisation est automatiquement activée. La régulation ISD fonctionne ensuite avec le régulateur de débit secondaire, par le biais duquel le calcul du glissement est amélioré tout particulièrement dans le cas de charges supérieures. Les temps de montée par rapport à la régulation ISD normale (P219 = 100) sont nettement plus rapides.			

P2xx	Paramètres de régulation / de courbe caractéristique	
	Le graphique illustre la caractéristique U/f linéaire. L'axe vertical représente la tension de sortie, et l'axe horizontal représente la fréquence de sortie et le temps. La courbe démarre à une tension P210, augmente linéairement avec une pente P211 jusqu'à atteindre la tension P204, puis se maintient constante. Des paramètres P215 et P216 sont indiqués sur l'axe des temps, correspondant à des points de réglage sur la courbe. P201 est également marqué sur l'axe des temps.	
REMARQUE : Réglage <u>typique</u> pour ...	Réglage du vecteur de courant (réglage d'usine) P201 à P209 = données moteur P210 = 100% P211 = 100% P212 = 100% P213 = 100% P214 = 0% P215 = sans objet P216 = sans objet	Caractéristique U/f linéaire P201 à P209 = données moteur P210 = 100% (Boost statique) P211 = 0% P212 = 0% P213 = sans objet P214 = sans objet P215 = 0% (Boost dynamique) P216 = 0s (durée Boost dynamique)

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P220	Identification paramètre			P

... jusqu'à 240s
[0]

Ce paramètre permet au VF de déterminer les données moteur automatiquement. Dans la plupart des cas, cela permet d'obtenir un comportement de l'entraînement nettement meilleur, car les moteurs asynchrones triphasés sont sujets à des tolérances de fabrication qui ne sont pas indiquées sur la plaque signalétique.

L'identification de tous les paramètres prend un certain temps. Ne pas couper la tension secteur pendant l'attente. L'identification peut uniquement être effectuée dans "l'état prêt à fonctionner". Il est tout particulièrement nécessaire d'en tenir compte dans le cas du fonctionnement BUS.

En cas de mauvais fonctionnement, sélectionner un moteur adapté dans P200 ou régler les paramètres P201 à P208 manuellement.

0 = Pas d'identification

1 = Identification R_s : seule la résistance de stator (affichage dans P208) est déterminée par plusieurs mesures.

2 = Identification moteur : tous les paramètres moteur (P202, P203, P206, P208, P209) sont déterminés.

- Procédure :
- a) L'identification des données moteur doit avoir lieu lorsque le moteur est froid. La montée en température du moteur est prise en compte dans le fonctionnement.
 - b) Le VF doit être dans "l'état prêt à fonctionner". Dans le cas d'un fonctionnement BUS, le BUS doit être exempt de défauts et en service.
 - c) La puissance du moteur ne doit pas dépasser de plus d'un palier ou être inférieure de plus de 3 paliers à la puissance nominale du VF.
 - d) Les données moteur doivent être prédéfinies selon la plaque signalétique ou P200, sachant que la fréquence nominale (P201), la vitesse nominale (P202), la tension (P204), la puissance (P205) et le couplage du moteur (P207) doivent au moins être connus.
 - e) S'il est impossible d'effectuer correctement l'identification, le message d'erreur E109 est généré. Voir aussi le Chap. 6 Messages relatifs à l'état de fonctionnement.
 - f) L'identification fiable est effectuée avec une longueur de câble moteur maximale de 20 m env.

REMARQUE : Après l'identification des paramètres, P220 est de nouveau = 0.

Il convient de veiller à ce que pendant toute la durée de la mesure, la connexion au moteur ne soit pas interrompue.

5.4 Paramètres de régulation vitesse

Uniquement dans le SK 520E/53xE en cas d'utilisation d'un codeur incrémental. Pour le branchement, voir chap. 2.16.

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres																		
P300	Mode Servo	à partir de SK 520E		P																		
0 ... 1 [0]	Ce paramètre active la régulation de vitesse avec la mesure de la vitesse de rotation via le codeur incrémental. Cela conduit à une très grande stabilité de la vitesse de rotation jusqu'à l'arrêt du moteur. 0 = Arrêt 1 = Marche REMARQUE : Pour garantir un fonctionnement correct, un codeur incrémental doit être relié (voir Borne de commande Chap. 2.13) et le nombre de points doit être saisi dans le paramètre P301.																					
P301	Codeur incrémental	à partir de SK 520E																				
0 ... 17 [6]	Saisie du nombre d'impulsions par tour du codeur incrémental relié. Si le sens de rotation du codeur incrémental ne correspond pas à celui du VF (selon le montage et le câblage), ceci peut être pris en compte avec la sélection des incréments négatifs correspondants 8...16. <table><tr><td>0 = 500 points</td><td>8 = -500 points</td></tr><tr><td>1 = 512 points</td><td>9 = -512 points</td></tr><tr><td>2 = 1000 points</td><td>10 = -1000 points</td></tr><tr><td>3 = 1024 points</td><td>11 = -1024 points</td></tr><tr><td>4 = 2000 points</td><td>12 = -2000 points</td></tr><tr><td>5 = 2048 points</td><td>13 = -2048 points</td></tr><tr><td>6 = 4096 points</td><td>14 = -4096 points</td></tr><tr><td>7 = 5000 points</td><td>15 = -5000 points</td></tr><tr><td>17 = +8192 points</td><td>16 = -8192 points</td></tr></table> REMARQUE : P301 est un paramètre important pour la commande de positionnement dans SK 530E. Si le codeur incrémental est utilisé pour le positionnement (P604=1), le réglage du nombre de points est effectué ici. (voir le manuel BU 0510)				0 = 500 points	8 = -500 points	1 = 512 points	9 = -512 points	2 = 1000 points	10 = -1000 points	3 = 1024 points	11 = -1024 points	4 = 2000 points	12 = -2000 points	5 = 2048 points	13 = -2048 points	6 = 4096 points	14 = -4096 points	7 = 5000 points	15 = -5000 points	17 = +8192 points	16 = -8192 points
0 = 500 points	8 = -500 points																					
1 = 512 points	9 = -512 points																					
2 = 1000 points	10 = -1000 points																					
3 = 1024 points	11 = -1024 points																					
4 = 2000 points	12 = -2000 points																					
5 = 2048 points	13 = -2048 points																					
6 = 4096 points	14 = -4096 points																					
7 = 5000 points	15 = -5000 points																					
17 = +8192 points	16 = -8192 points																					
P310	Régulateur courant P	à partir de SK 520E		P																		
0 ... 3200 % [100]	Composante P du capteur de la vitesse de rotation (gain proportionnel). Facteur d'amplification par lequel la différence entre les fréquences théorique et réelle doit être multipliée. Une valeur de 100% signifie qu'une différence de vitesse de rotation de 10% donne une valeur de consigne de 10%. Des valeurs trop élevées peuvent entraîner une oscillation de la vitesse de rotation de sortie.																					
P311	Régulation courant I	à partir de SK 520E		P																		
0 ... 800 % / ms [20]	Composante I du capteur de la vitesse de rotation (intégration proportionnelle). Le rapport d'intégration du régulateur permet une élimination complète de l'écart de régulation. La valeur indique l'importance de la modification par ms de la valeur de consigne. Des valeurs trop faibles ralentissent le régulateur (la durée de correction est dans ce cas trop longue).																					

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P312	Rég P Courant couple	à partir de SK 520E	S	P
0 ... 800 % [200]	Régulateur de courant de couple. Plus les paramètres du régulateur du courant sont élevés, plus la valeur de consigne du courant est respectée précisément. Des valeurs trop élevées de P312 entraînent en général des oscillations à fréquences élevées avec des vitesses de rotation basses, au contraire des valeurs trop élevées de P313 provoquent la plupart du temps des oscillations à moindre fréquence dans toute la plage de vitesses de rotation. Si la valeur zéro est attribuée à P312 et P313, le régulateur du courant de couple est coupé. Dans ce cas, seule la dérivation du modèle de moteur est utilisée.			
P313	Rég I Courant couple	à partir de SK 520E	S	P
0 ... 800 % / ms [125]	Composante I du régulateur du courant de couple. (voir aussi P312 >Rég P Courant couple P<)			
P314	Limite régulateur Int. couple	à partir de SK 520E	S	P
0 ... 400 V [400]	Définit la plage de tension maximale du régulateur d'intensité du couple. Plus la valeur est élevée, plus l'effet maximal possible du régulateur du courant de moment est important. Des valeurs trop élevées de P314 peuvent mener à des instabilités lors du passage dans la plage d'affaiblissement du champ (voir P320). La valeur de P314 et P317 doit toujours être réglée de manière semblable pour que les régulateurs de champ et du courant de couple soient au même niveau.			
P315	Rég P courant magnétique	à partir de SK 520E	S	P
0 ... 800 % [200]	Régulateur de courant du champ. Plus les paramètres du régulateur du courant sont élevés, plus la valeur de consigne du courant est respectée précisément. Des valeurs trop élevées dans P315 entraînent en principe des oscillations dans les fréquences élevées à des vitesses de rotation faibles. Au contraire, des valeurs trop élevées de P316 provoquent surtout des oscillations dans les basses fréquences sur l'ensemble de la plage des vitesses de rotation. Si la valeur zéro est attribuée à P315 et P316, le régulateur du courant du champ est coupé. Dans ce cas, seule la dérivation du modèle de moteur est utilisée.			
P316	Rég I courant magnétique	à partir de SK 520E	S	P
0 ... 800 % / ms [125]	Pourcentage I du régulateur de courant du champ. Voir aussi P315 >Rég P courant magnétique<			
P317	Limite courant magnétique	à partir de SK 520E	S	P
0 ... 400 V [400]	Définit la plage de tension maximale du régulateur du courant du champ. Plus la valeur est élevée, plus l'effet maximal possible du régulateur du courant du champ est important. Des valeurs trop élevées de P317 peuvent entraîner des instabilités lors du passage dans la plage d'affaiblissement du champ (voir P320). La valeur de P314 et P317 doit toujours être réglée de manière semblable pour que les régulateurs de champ et du courant de couple soient au même niveau.			
P318	P Faible	à partir de SK 520E	S	P
0 ... 800 % [150]	Le régulateur d'affaiblissement du champ permet de réduire la valeur de consigne du champ lors du dépassement de la vitesse de rotation synchrone. Dans la plage de base des vitesses de rotation, le régulateur d'affaiblissement du champ n'a pas de fonction. Il ne doit donc être réglé que lorsque la vitesse de rotation souhaitée est supérieure à la valeur de rotation nominale du moteur. Des valeurs trop élevées dans P318 / P319 provoquent des oscillations du régulateur. Avec des valeurs trop faibles et des temps d'accélération ou de temporisation dynamiques, le champ n'est pas assez affaibli. Le régulateur de courant en aval ne peut plus mémoriser la valeur de consigne du courant.			
P319	I Faible	à partir de SK 520E	S	P
0 ... 800 % / ms [20]	Influence uniquement dans la plage d'affaiblissement du champ, voir P318 >P Faible<			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P320	Limite de faiblesse	à partir de SK 520E	S	P
0 ... 110 % [100]	La limite d'affaiblissement du champ définit à partir de quelle vitesse de rotation / tension des régulateurs le champ commence à diminuer. Avec une valeur réglée à 100%, le régulateur commence à affaiblir le champ environ au niveau de la vitesse de rotation synchrone. Si des valeurs beaucoup plus élevées que les valeurs standard sont réglées sur P314 et/ou P317, réduire la limite d'affaiblissement du champ en conséquence pour que la plage de régulation soit effectivement à disposition du régulateur.			
P321	Augmentation correcteur I de vitesse de rotation	à partir de SK 520E	S	P
0 ... 4 [0]	Pendant la durée de ventilation d'un frein (P107/P114), la composante I du régulateur de vitesse de rotation est accrue. Il en résulte une meilleure assimilation de la charge, en particulier dans les mouvements verticaux. 0 = P311 x 1 1 = P311 x 2 2 = P311 x 4 3 = P311 x 8 4 = P311 x 16			
P325	Fonction codeur inc.	à partir de SK 520E		
0 ... 4 [0]	La vitesse de rotation réelle, délivrée par le codeur incrémental, peut être utilisée par le variateur de fréquence pour diverses fonctions. 0 = Servo vitesse mesure : La vitesse de rotation réelle du moteur est utilisée pour le mode servo du VF. Dans cette fonction, la régulation ISD ne peut pas être désactivée. 1 = Fréquence PID : La vitesse de rotation réelle d'une installation est utilisée pour la régulation de la vitesse de rotation. Cette fonction permet aussi de réguler le moteur avec une caractéristique linéaire. Il est également possible d'évaluer un codeur incrémental, qui n'est pas monté directement sur le moteur, pour la régulation de la vitesse de rotation. P413 – P416 définissent la régulation. 2 = Addition fréquence : La vitesse de rotation obtenue est ajoutée à la valeur de consigne actuelle. 3 = Soustraction fréquences : La vitesse de rotation obtenue est soustraite de la valeur de consigne actuelle. 4 = Fréquence max. : La fréquence de sortie/vitesse de rotation maximale autorisée est limitée par la vitesse de rotation du codeur incrémental.			
P326	Codeur ratio	à partir de SK 520E		
0,01 ... 100,0 [1.00]	Si le codeur incrémental n'est pas monté directement sur l'arbre moteur, un rapport de démultiplication adapté entre la vitesse de rotation du moteur et celle du capteur doit être réglé. $P326 = \frac{\text{vitesse de rotation du moteur}}{\text{vitesse de rotation du capteur}}$ uniquement si P325 = 1, 2, 3 ou 4, pas en mode servo (régulation de la vitesse de rotation du moteur)			
P327	Erreur glissement vitesse	à partir de SK 520E		
0 ... 3000 rpm [0]	La valeur limite pour l'erreur de poursuite maximale autorisée est réglable. Si cette valeur limite est atteinte, le VF s'arrête et l'erreur E013.1 est indiquée. 0 = ARRÊT uniquement si P325 = 0, en mode servo (régulation de la vitesse de rotation du moteur)			

5.5 Bornier de commande

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P400	Fonction entrée analogique 1			P

0 ... 82

[1]

L'entrée analogique du VF peut être utilisée pour différentes fonctions. Noter que seule l'une des fonctions suivantes est possible à la fois.

Lorsque, par ex. la fréquence réelle PID a été sélectionnée, la valeur de consigne de fréquence ne peut pas être le signal analogique. La valeur de consigne peut être fixée par ex. via une fréquence fixe.

Fonctions analogiques :

- 0 = **Arrêt**, l'entrée analogique n'a aucune fonction. Après la validation du convertisseur via les bornes de commande, il livre la fréquence minimale éventuellement réglée (P104).
- 1 = **Consigne de fréquence**, la plage analogique indiquée (P402/P403) varie la fréquence de sortie entre les fréquences minimales et maximales réglées (P104/P105).
- 2 = **La limite d'intensité du couple** est basée sur la limite d'intensité du couple réglée (P112) et peut être modifiée via une valeur analogique. La valeur de consigne de 100% correspond à la limite d'intensité du couple réglée, P112. 20% est la valeur minimale (avec P300=1 à 10% minimum) !
- 3 = **La fréquence PID *** est nécessaire pour constituer un circuit de régulation. L'entrée analogique (valeur réelle) est comparée à la valeur de consigne (par ex. fréquence fixe). La fréquence de sortie est adaptée jusqu'à ce que la valeur réelle soit harmonisée avec la valeur de consigne. (voir valeurs de régulation P413 à P415)
- 4 = **Addition fréquence ****, la valeur de fréquence livrée est ajoutée à la valeur de consigne.
- 5 = **Soustraction fréquence ****, la valeur de fréquence livrée est soustraite de la valeur de consigne.
- 6 = **La limite d'intensité** est basée sur la limite de courant réglée (P536) et peut être modifiée via une entrée analogique.
- 7 = **Fréquence maximale**, la fréquence maximale du VF varie. 100% correspond au réglage dans le paramètre P411. 0% correspond au réglage dans le paramètre P410. Les valeurs pour les fréquences de sortie min./max. (P104/P105) ne peuvent être supérieures ou inférieures.
- 8 = **PID freq. act. limitée ***, comme pour la fonction 3, en l'occurrence, la fréquence PID, mais la fréquence de sortie ne peut pas chuter sous la valeur programmée comme fréquence minimale dans le paramètre P104. (pas d'inversion du sens de rotation)
- 9 = **PID freq. act. suprvs. ***, comme pour la fonction 3, en l'occurrence, la fréquence PID, sauf que le VF coupe la fréquence de sortie, lorsque la fréquence minimale P104 est atteinte.
- 10 = **Couple mode servo**, dans le mode servo P300, cette fonction permet de régler le couple moteur. À cet effet, le régulateur de vitesse de rotation P300 est désactivé et une régulation du couple est activée. L'entrée analogique représente alors la source de valeur de consigne.
- 11 = **Couple de maintien**, fonction qui permet de mémoriser préalablement dans le régulateur une valeur pour le besoin du couple (compensation de perturbation). Sur les dispositifs de levage à saisie de la charge séparée, cette fonction peut permettre d'obtenir une meilleure assimilation de la charge.
- 12 = réservé
- 13 = **Multiplication**, la valeur de consigne est multipliée par la valeur analogique indiquée. La valeur analogique compensée à 100% correspond à un facteur de multiplication de 1.

... suite page suivante

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
14 =	Cour.val.proces.régul. *, active le régulateur de processus, l'entrée analogique 1 est liée au capteur de valeur réelle (compensateur, capsule sous pression, débitmètre, ...). Le mode (0-10V ou 0/4-20mA) est réglé avec le paramètre P401.			
15 =	Nom.val.process.régul. *, comme la fonction 14, mais c'est la valeur de consigne (p.ex. issue d'un potentiomètre) qui est fournie. La valeur réelle doit être fixée via une autre entrée.			
16 =	Add.process.régulat. *, ajoute une valeur de consigne réglable en aval du régulateur de processus.			
46 =	Cons. couple rég. proc.			
48 =	Température moteur mesurée avec la sonde KTY-84 , détails au chapitre 4.3			
53 =	Corr. diam. fréquence régulateur de processus (correction de diamètre de la fréquence du régulateur de processus PID)			
54 =	Corr. diam. couple (correction de diamètre du couple)			
55 =	Corr. diam. fréquence + couple (correction de diamètre de la fréquence du régulateur de processus PID et du couple)			

*) consulter le Chap. 8.2 et P400 pour avoir d'autres détails relatifs au régulateur de processus

**) Le paramètre P410 >Fréqmin en.analog1/2< et le paramètre P411 >Fréqmax en.analog1/2< constituent les limites de ces valeurs.

REMARQUE : une vue d'ensemble pour les échelonnages des différentes valeurs de consigne est disponible au chapitre 8.8.

Fonctions digitales :

21 = Valide à droite	39 = réservé
22 = Valide à gauche	40 = réservé
23 = Inversion phases	41 = Fréquence fixe 5
24 = Fréquence fixe 1	42 = ... 45/47/49 réservé SK 530E → BU 0510
25 = Fréquence fixe 2	50 = Régulateur PID marche/arrêt
26 = Fréquence fixe 3	51 = Rotation à droite inhibée
27 = Fréquence fixe 4	52 = Rotation à gauche inhibée
28 = réservé	56 = ... 66 réservé
29 = Maintien fréquence	67 = Pot.moteur Fréq. +
30 = Tension inhibée	68 = Pot.moteur Fréq. -
31 = Arrêt rapide	69 = réservé
32 = Acquiescement défaut	70 = Bit0 fréq fixe.tab.
33 = réservé	71 = Bit1 fréq fixe.tab.
34 = réservé	72 = Bit2 fréq fixe.tab.
35 = Fréq marche à-coups	73 = Bit3 fréq fixe.tab.
36 = Maintien fréquence potentiomètre motorisé	74 = Bit4 fréq fixe.tab.
37 = réservé	75 = ... 82 réservé pour SK 530E → BU 0510
38 = Watchdog	

Une description détaillée des fonctions digitales est disponible à la suite des paramètres P420 à P425. Les fonctions des entrées digitales coïncident avec les fonctions digitales des entrées analogiques.

Tension autorisée lors de l'utilisation des fonctions digitales : 7,5..30V

REMARQUE : Les entrées analogiques avec des fonctions digitales ne sont pas conformes à EN61131-2 (entrées digitales de type 1), car les courants de repos sont trop faibles.

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P401	Mode entrée analogique 1		S	

0 ... 5
[0]

0 = 0 – 10V limité : Une valeur de consigne analogique inférieure à l'ajustement programmé 0% (P402) n'entraîne pas le sous-dépassement de la fréquence minimale programmée (P104). Elle ne provoque pas non plus d'inversion du sens de rotation.

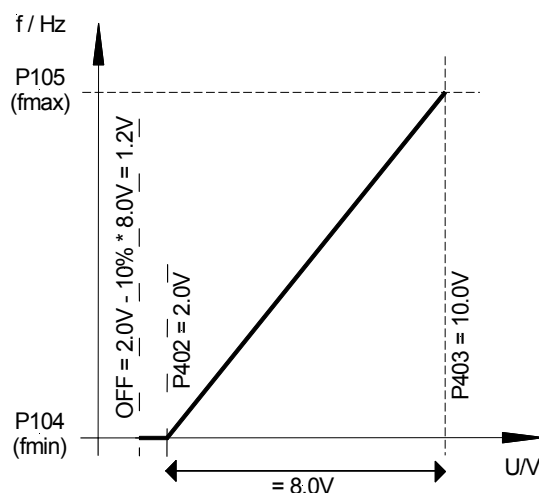
1 = 0 – 10V : En cas de valeur de consigne inférieure à l'ajustement programmé 0% (P402), cela induit un changement de sens de rotation. Il est possible d'obtenir l'inversion du sens de rotation avec une source de tension simple et un potentiomètre.

Par ex. valeur de consigne interne avec changement du sens de rotation : P402 = 5V, P104 = 0Hz, potentiomètre 0–10V → changement du sens de rotation à 5V en position médiane du potentiomètre.

Au moment de l'inversion (hystérèse = $\pm$ P505), l'entraînement s'arrête, si la fréquence minimale (P104) est inférieure à la fréquence minimale absolue (P505). Un frein commandé par le VF est enclenché dans la zone de l'hystérèse.

Si la fréquence minimale (P104) est supérieure à la fréquence minimale absolue (P505), l'entraînement s'inverse lorsqu'il atteint la fréquence minimale. Dans la zone de l'hystérèse $\pm$ P104, le VF délivre la fréquence minimale (P104), un frein commandé par le VF n'est pas enclenché.

2 = 0 – 10V contrôlé : Si la valeur de consigne compensée minimale (P402) est inférieure de 10% de la différentielle issue de P403 et P402, la sortie du convertisseur est coupée. Dès que la valeur de consigne est de nouveau plus grande $[P402 - (10\% \cdot (P403 - P402))]$, un signal de sortie est de nouveau délivré.



Par ex. valeur de consigne 4-20mA : P402 : Ajustement 0% = 1V ; P403 : Ajustement 100% = 5V ; -10% correspond à -0,4V ; c'est-à-dire 1 à 5V (4 à 20mA) plage de fonctionnement normale, 0,6 à 1V = valeur de consigne de fréquence minimale, sous 0,6V (2,4mA) la sortie est désactivée.

3 = - 10V – 10V : En cas de valeur de consigne inférieure à l'ajustement programmé 0% (P402), cela induit un changement de sens de rotation. Il est ainsi possible d'obtenir l'inversion du sens de rotation avec une source de tension simple et un potentiomètre.

Par ex. valeur de consigne interne avec changement du sens de rotation : P402 = 5V, P104 = 0Hz, potentiomètre 0–10V → changement du sens de rotation à 5V en position médiane du potentiomètre.

Au moment de l'inversion (hystérèse = $\pm$ P505), l'entraînement s'arrête, si la fréquence minimale (P104) est inférieure à la fréquence minimale absolue (P505). Un frein commandé par le VF n'est pas enclenché dans la zone de l'hystérèse.

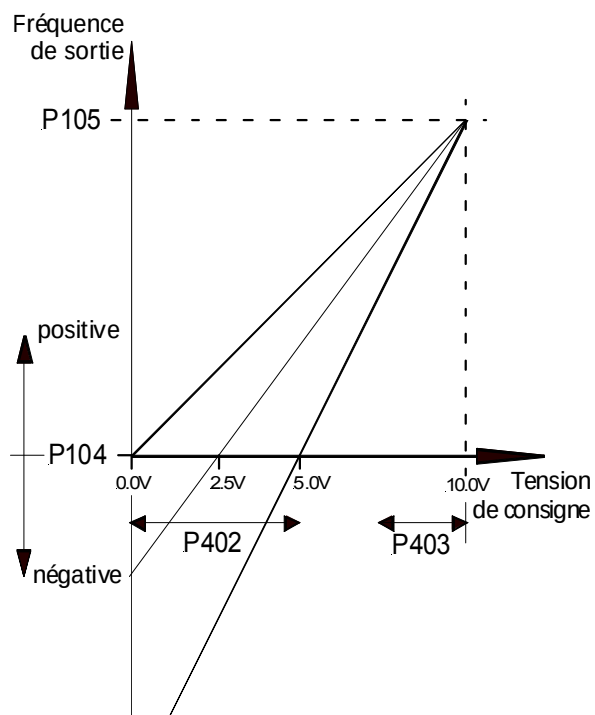
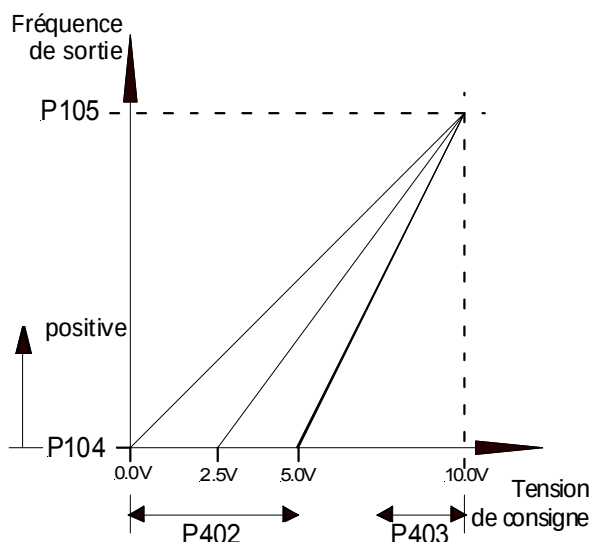
Si la fréquence minimale (P104) est supérieure à la fréquence minimale absolue (P505), l'entraînement s'inverse lorsqu'il atteint la fréquence minimale. Dans la zone de l'hystérèse $\pm$ P104, le VF délivre la fréquence minimale (P104), un frein commandé par le VF n'est pas enclenché.

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres												
	4 = 0-10V avec erreur 1 : en cas de sous-dépassement de la valeur d'ajustement de 0% dans (P402), le message d'erreur 12.8 "Ent analogique mini" est activé. En cas de dépassement de la valeur d'ajustement de 100% dans (P403), le message d'erreur 12.9 "Ent analogique maxi" est activé. Même si la valeur analogique se trouve hors des limites définies dans (P402) et (P403), la valeur de consigne est limitée à 0 - 100%. La fonction de contrôle est uniquement active lorsque le signal de validation est présent et que la valeur analogique a atteint pour la première fois l'intervalle valide ($\geq$(P402) ou $\leq$(P403)) (ex. montée de pression après la mise en service d'une pompe).															
	5 = 0-10V avec erreur 2 : voir le paramètre 4 ("0-10V avec erreur 1"), avec la différence suivante : La fonction de contrôle est activée dans ce paramètre lorsqu'un signal de validation est présent et qu'une période s'écoule dans laquelle la surveillance d'erreur est inhibée. Ce temps d'inhibition est défini dans le paramètre (P216).															
P402	Ajustement 1: 0%		S													
-50,00 ... 50,00 V [0.00]	Avec ce paramètre, la tension réglée est celle qui correspond à la valeur minimale de la fonction choisie de l'entrée analogique 1. Dans le réglage par défaut (valeur de consigne), cette valeur correspond à la valeur de consigne réglée par P104 >Fréquence minimum<. Valeurs de consigne typiques et réglages correspondants : <table><tr><td>0 – 10 V</td><td>→</td><td>0,00 V</td></tr><tr><td>2 – 10 V</td><td>→</td><td>2,00 V (surveillé par la fonction 0-10V)</td></tr><tr><td>0 – 20 mA</td><td>→</td><td>0,00 V (résistance interne d'env. 250Ω)</td></tr><tr><td>4 – 20 mA</td><td>→</td><td>1,00 V (résistance interne d'env. 250Ω)</td></tr></table>				0 – 10 V	→	0,00 V	2 – 10 V	→	2,00 V (surveillé par la fonction 0-10V)	0 – 20 mA	→	0,00 V (résistance interne d'env. 250Ω)	4 – 20 mA	→	1,00 V (résistance interne d'env. 250Ω)
0 – 10 V	→	0,00 V														
2 – 10 V	→	2,00 V (surveillé par la fonction 0-10V)														
0 – 20 mA	→	0,00 V (résistance interne d'env. 250Ω)														
4 – 20 mA	→	1,00 V (résistance interne d'env. 250Ω)														
P403	Ajustement 1: 100%		S													
-50,00 ... 50,00 V [10.00]	Avec ce paramètre, la tension réglée est celle qui correspond à la valeur maximale de la fonction choisie de l'entrée analogique 1. Dans le réglage par défaut (valeur de consigne), cette valeur correspond à la valeur de consigne réglée par P105 >Fréquence maximum<. Valeurs de consigne typiques et réglages correspondants : <table><tr><td>0 – 10 V</td><td>→</td><td>10,00 V</td></tr><tr><td>2 – 10 V</td><td>→</td><td>10,00 V (surveillé par la fonction 0-10V)</td></tr><tr><td>0 – 20 mA</td><td>→</td><td>5,00 V (résistance interne d'env. 250Ω)</td></tr><tr><td>4 – 20 mA</td><td>→</td><td>5,00 V (résistance interne d'env. 250Ω)</td></tr></table>				0 – 10 V	→	10,00 V	2 – 10 V	→	10,00 V (surveillé par la fonction 0-10V)	0 – 20 mA	→	5,00 V (résistance interne d'env. 250Ω)	4 – 20 mA	→	5,00 V (résistance interne d'env. 250Ω)
0 – 10 V	→	10,00 V														
2 – 10 V	→	10,00 V (surveillé par la fonction 0-10V)														
0 – 20 mA	→	5,00 V (résistance interne d'env. 250Ω)														
4 – 20 mA	→	5,00 V (résistance interne d'env. 250Ω)														

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
-----------	---	----------	-------------	-------------------

P400 ... P403

P401 = 0 → 0 – 10V limité

P401 = 1 → 0 – 10V non limité

P404	Filtre entrée analogique 1		S	
1 ... 400 ms [100]	Filtre passe-bas numérique réglable pour le signal analogique. Les crêtes de parasites sont masquées, le temps de réaction s'allonge.			
P405	Fonction entrée analogique 2			P
0 ... 82 [0]	Ce paramètre est identique à P400.			
P406	Mode entrée analogique 2		S	
0 ... 5 [0]	0 = 0 – 10V limité 1 = 0 – 10V 2 = 0 – 10V contrôlé 3 = -10V – 10V 4 = 0 – 10V avec erreur 1 5 = 0 – 10V avec erreur 2 Ce paramètre est identique à P401. P402/403 se changent en P406/407.			
P407	Ajustement 2: 0%		S	
-50,00 ... 50,00 V [0.00]	Ce paramètre est identique à P402.			
P408	Ajustement 2: 100%		S	
-50,00 ... 50,00 V [10.00]	Ce paramètre est identique à P403.			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P409	Filtre entrée analogique 2		S	
1 ... 400 ms [100]	Ce paramètre est identique à P404.			
P410	Fréquence minimale entrée analogique 1/2			P
-400,0 ... 400,0 Hz [0.0]	Fréquence minimale qui peut influencer sur la valeur de consigne avec les valeurs secondaires. Toutes les fréquences qui sont délivrées dans le variateur pour les autres fonctions sont des valeurs secondaires : fréquence réelle PID, addition de fréquences, soustraction de fréquences, valeurs secondaires via BUS, régulateur de processus, fréquence minimale via la valeur de consigne analogique (potentiomètre)			
P411	Fréquence maximale entrée analogique 1/2			P
-400,0 ... 400,0 Hz [50.0]	Fréquence maximale qui peut influencer sur la valeur de consigne avec les valeurs secondaires. Toutes les fréquences qui sont délivrées dans le variateur pour les autres fonctions sont des valeurs secondaires : fréquence réelle PID, addition de fréquences, soustraction de fréquences, valeurs secondaires via BUS, régulateur de processus, fréquence maximale via la valeur de consigne analogique (potentiomètre)			
P412	Nom.val.process.régul.		S	P
-10,0 ... 10,0 V [5.0]	Pour la prédéfinition fixe d'une valeur de consigne pour le régulateur de processus, qui ne doit être changée que rarement. Uniquement avec P400 = 14 ... 16 (régulateur de processus). Le Chapitre 8.2. contient de plus amples informations à ce sujet.			
P413	Gain P régl. PID		S	P
0,0 ... 400,0 % [10.0]	Ce paramètre fonctionne uniquement lorsque la fonction de fréquence réelle PID est sélectionnée. Le gain P du régulateur PID définit le saut de fréquence avec un écart de régulation par rapport à la différence de régulation. Par ex. : avec un réglage P413 = 10% et un écart de régulation de 50%, 5% sont ajoutés à la valeur de consigne actuelle.			
P414	Gain I régl. PID		S	P
0,0 ... 300,00 %/ms [10.0]	Ce paramètre fonctionne uniquement lorsque la fonction de fréquence réelle PID est sélectionnée. Le gain I du régulateur PID définit la modification de fréquence selon le temps, en cas d'écart de régulation. Jusqu'à la version de logiciel 1.5, la plage de réglage était comprise entre 0,00 et 300,00 %/ms ! Lors du transfert des ensembles de données entre les VF aux versions de logiciel différentes, ceci est susceptible d'entraîner une incompatibilité.			
P415	PID Compensation D		S	P
0 ... 400,0 %ms [1.0]	Ce paramètre fonctionne uniquement lorsque la fonction de fréquence PID est sélectionnée. La proportion D du régulateur PID définit la modification de fréquence multipliée par le temps (%ms), en cas d'écart de régulation. Si l'une des entrées analogiques est définie sur la fonction Cour.val.proces.régul. , ce paramètre détermine la limite du régulateur (%) en aval du régulateur PI. Le Chapitre 8.2 contient de plus amples informations à ce sujet.			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P416	Consigne rampe PI		S	P

0,00 ... 99,99s

[2.00]

Ce paramètre fonctionne uniquement lorsque la fonction de fréquence réelle PID est sélectionnée.

Rampe pour la valeur de consigne PI

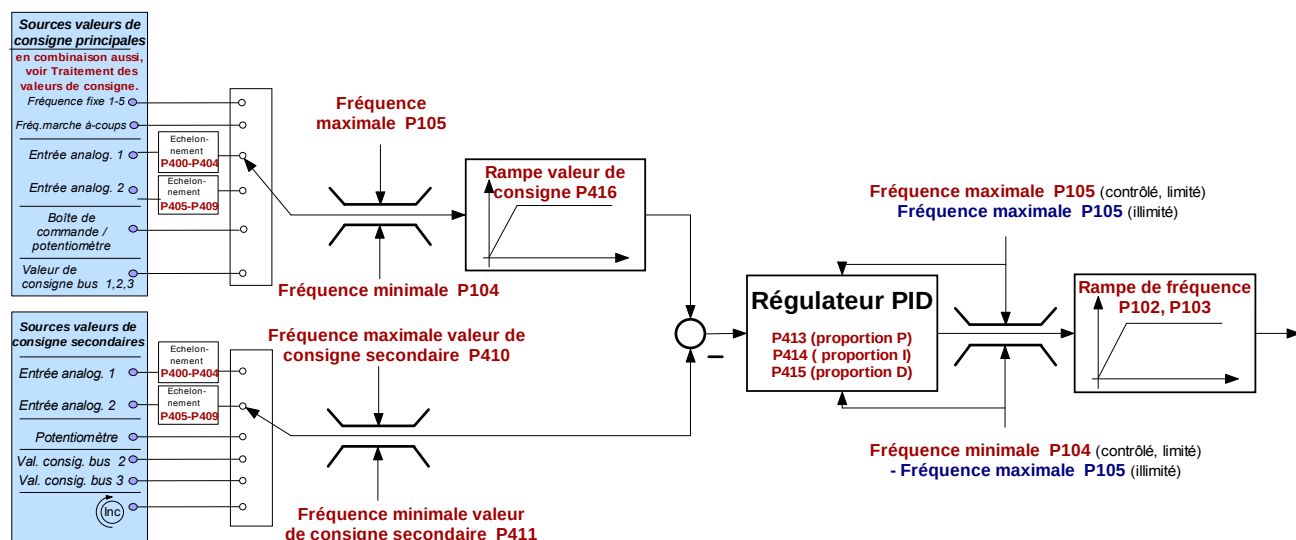


Illustration : Diagramme du régulateur PID

P417	Offset sortie analogique		S	P
-------------	---------------------------------	--	---	---

-10,0 ... 10,0 V

[0.0]

Dans la fonction sortie analogique, il est possible de régler un offset pour faciliter le traitement du signal analogique dans les autres appareils.

Si la sortie analogique est programmée avec une fonction digitale, il est possible de régler la différence entre le point de connexion et le point de déconnexion (hystérèse) dans ce paramètre.

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P418	Fonction sortie analogique			P

0 ... 52

[0]

Fonctions analogiques (charge max. : 5mA analogique, 20mA digital) :

Une tension analogique (0 à +10 Volt) peut être obtenue aux bornes de commande (5mA maxi).
Différentes fonctions sont disponibles, avec pour principes généraux :

La tension analogique de 0 Volt correspond toujours à 0% de la valeur sélectionnée.

10 V correspondent toujours à la valeur nominale du moteur (sauf stipulation contraire) multipliée par le facteur d'échelonnage P419, comme p.ex. :

$$\Rightarrow 10\text{Volt} = \frac{\text{valeur nominale du moteur} \times \text{P419}}{100\%}$$

0 = Pas de fonction, aucun signal de sortie aux bornes.

1 = Fréquence réelle, la tension analogique est proportionnelle à la fréquence au niveau de la sortie du variateur.

2 = Vitesse réelle, il s'agit de la vitesse de rotation synchrone calculée par le VF, basée sur la valeur de consigne appliquée. Les variations de la vitesse de rotation asservies à la charge ne sont pas prises en compte.
Si le mode servo est utilisé, la vitesse de rotation mesurée est indiquée via cette fonction.

3 = Intensité, il s'agit de la valeur effective du courant de sortie livrée par le variateur.

4 = Intensité de couple, indique le couple résistant du moteur calculé par le variateur.
(100% = P112)

5 = Tension, il s'agit de la tension de sortie fournie par le variateur.

6 = Tension Bus continu, c'est la tension continue dans le VF. Elle n'est pas basée sur les données nominales du moteur. 10V avec un échelonnage de 100%, correspond à 450V CC (secteur 230V) ou 850 V CC (secteur 480V) !

7 = Valeur de P542, la sortie analogique peut être utilisée avec le paramètre P542 indépendamment de l'état de service actuel du VF. Cette fonction peut livrer, par ex. avec la commande du bus (ordre de paramètre), une valeur analogique depuis la commande du VF.

8 = Puissance apparente, c'est la puissance apparente du moteur actuelle, calculée par le VF.

9 = Puissance active, c'est la puissance réelle actuelle calculée par le VF.

10 = Couple [%], c'est le couple actuel calculé par le VF.

11 = Champs [%], c'est le champ actuel calculé par le VF dans le moteur.

12 = Fréquence de sortie ±, la tension analogique est proportionnelle à la fréquence de sortie du VF, sachant que le point zéro est déplacé sur 5V. Avec la rotation à droite, des valeurs de 5V à 10V sont émises et avec la rotation à gauche des valeurs de 5V à 0V.

13 = Vitesse +/-, il s'agit de la vitesse de rotation synchrone calculée par le VF, basée sur la valeur de consigne appliquée, sachant que le point zéro est déplacé sur 5V. Avec la rotation à droite, des valeurs de 5V à 10V sont émises et avec la rotation à gauche des valeurs de 5V à 0V.
Si le mode servo est utilisé, la vitesse de rotation mesurée est indiquée via cette fonction.

14 = Couple [%] ±, il s'agit du couple actuel calculé par le VF, sachant que le point zéro est déplacé sur 5V. Sur les couples moteurs, des valeurs comprises entre 5V et 10V sont émises et pour les alternateurs, des valeurs comprises entre 5V et 0V.

30 = Consig.fréq.pré rampe, indique la fréquence résultant des régulateurs éventuellement montés en amont (ISD, PID, ...). Il s'agit alors de la fréquence de consigne pour le palier de puissance, après son adaptation via la rampe d'accélération ou de décélération (P102, P103).

31 = Sortie via Bus PZD, la sortie analogique est commandée via un système de bus. Les données de processus sont directement transférées (P546, P547, P548).

33 = Cons. Fréq. source, "Fréquence de la source de valeur de consigne" (à partir de la version de logiciel 1.6)

REMARQUE : une vue d'ensemble pour les échelonnages des différentes valeurs réelles est disponible au chapitre 8.8.

... suite page suivante

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
-----------	---	----------	-------------	-------------------

Fonctions digitales :

Toutes les fonctions de relais, inscrites dans le paramètre P434 >Relais 1 fonction<, peuvent aussi être exécutées via la sortie analogique. Si une condition est remplie, la tension aux bornes de sortie est de 10V. Une négation de la fonction peut être définie dans le paramètre P419 >Sortie analog 1 Norm<.

15 = Frein externe	28 = ... 29 réservé
16 = Variateur en marche	32 = Variateur prêt
17 = Limite d'intensité	34 = ... 43 réservé pour SK 530E → BU 0510
18 = Limite d'intensité de couple	44 = BusES entrée Bit 0
19 = Limite de fréquence	45 = BusES entrée Bit 1
20 = Niveau avec consigne	46 = BusES entrée Bit 2
21 = Défaut	47 = BusES entrée Bit 3
22 = Alarme	48 = BusES entrée Bit 4
23 = Alarme surintensité	49 = BusES entrée Bit 5
24 = Alarme surchauffe moteur	50 = BusES entrée Bit 6
25 = Limite courant couple	51 = BusES entrée Bit 7
26 = Valeur de P541, commande externe	52 = Sortie sur bus (si P546, P547 ou P548 = 19), le bus Bit4 commande alors la sortie analogique.
27 = Lim cour. couple gén.	

P419	Sortie analog 1 Norm.			P
-------------	------------------------------	--	--	---

-500 ... 500 %

[100]

Fonctions analogiques P418 (= 0 ... 6 et 8 ... 14, 30)

Avec ce paramètre, il est possible d'adapter la sortie analogique à la plage de fonctionnement souhaitée. La sortie analogique maximale (10V) correspond à la valeur d'échelonnage de la sélection correspondante.

Si à un point de fonctionnement constant, ce paramètre augmente de 100% à 200%, la tension de sortie analogique est divisée par deux. Un signal de sortie de 10 V correspond alors à deux fois la valeur nominale.

Avec les valeurs négatives, cette logique s'inverse. Une valeur de consigne de 0% est alors émise avec 10V sur la sortie et une valeur de consigne de -100% avec 0V.

Fonctions digitales P418 (= 15 ... 28, 34...52)

Avec les fonctions limite d'intensité (= 17), limite d'intensité de couple (= 18) et limite de fréquence (= 19), il est possible de régler le seuil de commutation via ce paramètre. La valeur 100% se rapporte à la valeur nominale du moteur correspondante (voir aussi P435).

Avec une valeur négative, la fonction de sortie est éditée en négatif (0/1 → 1/0).

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P420	Entrée digitale 1			
0 ... 74 [1]	Valide à droite en tant que réglage par défaut, borne de commande 21 (DIN1) Diverses fonctions peuvent être programmées. Elles sont répertoriées dans le tableau suivant.			
P421	Entrée digitale 2			
0 ... 74 [2]	Valide à gauche en tant que réglage par défaut, borne de commande 22 (DIN2) Diverses fonctions peuvent être programmées. Elles sont répertoriées dans le tableau suivant.			
P422	Entrée digitale 3			
0 ... 74 [8]	Change jeu paramètre bit 0 en tant que réglage par défaut, borne de commande 23 (DIN3) Diverses fonctions peuvent être programmées. Elles sont répertoriées dans le tableau suivant.			
P423	Entrée digitale 4			
0 ... 74 [4]	Fréquence fixe 1 (P429) en tant que réglage par défaut, borne de commande 24 (DIN4) Diverses fonctions peuvent être programmées. Elles sont répertoriées dans le tableau suivant.			
P424	Entrée digitale 5			
0 ... 74 [0]	Pas de fonction en tant que réglage par défaut, borne de commande 25 (DIN5) Diverses fonctions peuvent être programmées. Elles sont répertoriées dans le tableau suivant.			
P425	Entrée digitale 6	à partir de SK 520E		
0 ... 74 [0]	Pas de fonction en tant que réglage par défaut, borne de commande 26 (DIN6) Diverses fonctions peuvent être programmées. Elles sont répertoriées dans le tableau suivant.			

Fonction entrée digitale 7 = P470 (uniquement SK 520/53xE), borne de commande 27 (DIN7)

... pour les descriptions des fonctions, voir le(s) tableau(x) suivant(s).

Liste des fonctions possibles des entrées digitales P420 ... P425, P470

Valeur	Fonction	Description	Signal
00	Pas de fonction	Entrée déconnectée.	---
01	Valide à droite	Le VF délivre un signal de sortie avec le champ rotatif à droite si une valeur de consigne positive est disponible. 0 → 1 flanc d'impulsion (P428 = 0)	haut
02	Valide à gauche	Le VF délivre un signal de sortie avec le champ rotatif à gauche si une valeur de consigne positive est disponible. 0 → 1 flanc d'impulsion (P428 = 0)	haut
	Si l'entraînement doit démarrer automatiquement à la mise en marche de la tension secteur (P428 = 1), prévoir un niveau élevé (haut) pour la validation (relier les bornes de commande 21-42). Si les fonctions de validation à droite et à gauche sont activées simultanément, le VF est inhibé.		
03	Inversion phases	Permet l'inversion du champ de rotation, en combinaison avec la validation à droite ou à gauche.	haut
... suite page suivante			

Valeur	Fonction	Description	Signal
04	Fréquence fixe 1 ¹	La fréquence de P429 est ajoutée à la valeur de consigne actuelle.	haut
05	Fréquence fixe 2 ¹	La fréquence de P430 est ajoutée à la valeur de consigne actuelle.	haut
06	Fréquence fixe 3 ¹	La fréquence de P431 est ajoutée à la valeur de consigne actuelle.	haut
07	Fréquence fixe 4 ¹	La fréquence de P432 est ajoutée à la valeur de consigne actuelle.	haut
Si plusieurs fréquences fixes sont activées simultanément, elles sont ajoutées avec le bon signe. La valeur de consigne analogique (P400) et évent. la fréquence minimum (P104) sont ajoutées.			
08	Change jeu param. bit 0	Sélection du jeu de paramètres activé 1 à 4 (P100).	haut
09	Maintien fréquence	Pendant la phase d'accélération ou de décélération, un niveau bas conduit à l'"arrêt" de la fréquence de sortie actuelle. Un niveau élevé permet à la rampe de continuer à tourner.	bas
10	Tension inhibée ²	La tension de sortie du VF est coupée, le moteur s'arrête.	bas
11	Arrêt rapide ²	Le VF réduit la fréquence avec la durée d'arrêt rapide programmée (P426).	bas
12	Acquittement défaut ²	Acquittement du dysfonctionnement par un signal externe. Le VF réduit la fréquence avec la durée d'arrêt rapide programmée (P426).	0→1 flanc d'im- pulsion
13	Entrée résistance PTC ²	Traitement analogique du signal entrant. Seuil de commutation à env. 2,5 V. Temporisation de coupure =2s, alarme après 1s. REMARQUE : La fonction 13 peut uniquement être utilisée avec les tailles 1 – 4 via DIN 5, borne 25 ! Pour les tailles à partir de 5, il existe une connexion distincte (X13:T1/T2) qui ne peut pas être désactivée. En cas d'absence de sonde CTP sur le moteur, les deux bornes doivent être pontées pour désactiver la fonction (état de livraison).	niveau
14	Télécommande ²	En cas de commande via le système de bus, le système commute sur la commande avec les bornes de commande à bas niveau.	haut
15	Fréq marche à-coups ¹	La valeur fixe de fréquence est réglable via les touches HAUT / BAS et ENTRÉE (P113), lors de la commande avec la ControlBox ou la ParameterBox .	haut
16	Potent. motorisé	Comme la valeur de réglage 09, mais l'arrêt n'a pas lieu sous la fréquence min. P104 et au-dessus de la fréquence max. P105.	bas
17	Change jeu param. bit 1	Sélection du jeu de paramètres activé 1 à 4 (P100).	haut
18	Watchdog ²	L'entrée doit voir de manière cyclique (P460) un flanc d'impulsion élevé, sinon la coupure a lieu avec l'erreur E012. Le démarrage a lieu avec le flanc d'impulsion élevé 1.	0→1 flanc d'im- pulsion
19	Cons. 1 marche/arrêt	Marche et arrêt de l'entrée analogique 1/2 (haut= MARCHE). Le signal bas place l'entrée analogique sur 0%, ce qui ne conduit pas à l'immobilisation avec une fréquence minimum (P104) > à la fréquence minimum absolue (P505).	haut
20	Cons. 2 marche/arrêt		
21	Fréquence fixe 5 ¹	La fréquence de P433 est ajoutée à la valeur de consigne actuelle.	haut
22	... 25 réservé		
26	... 29 Fonctions d'impulsion : La description est indiquée à la page suivante.		
30	Régulateur PID marche/arrêt	Marche et arrêt de la fonction du régulateur PID / régulateur de processus (haut= MARCHE)	haut
31	Rot.à droite inhibée ²	Blocage de >Valide à droite/gauche< via une entrée digitale ou l'activation du bus. Ne se réfère pas au sens de rotation réel (par ex. selon valeur de consigne inversée) du moteur.	bas
32	Rot.à gauche inhibée ²		bas
33	... 42 Fonctions d'impulsion : La description est indiquée à la page suivante.		
43	... 44 Mesure vitesse de rotation avec codeur HTL : La description est indiquée à la page suivante.		
... suite page suivante			

Valeur	Fonction	Description	Signal
45	Cde 3 fils Marche D (contact de fermeture)	Cette fonction de commande offre une alternative pour la validation D/G (01, 02) qui nécessite un niveau constant. Seule une impulsion de commande est requise ici pour le déclenchement de la fonction. La commande du variateur de fréquence peut ainsi être uniquement effectuée par le biais de contacts. (à partir de la version de logiciel 1.5)	0→1 flanc d'impulsion
46	Cde 3 fils Marche G (contact de fermeture)		0→1 flanc d'impulsion
49	Cde 3 fils Arrêt (contact d'ouverture)		1→0 flanc d'impulsion
47	Pot.moteur Fréq. +	En combinaison avec la validation D/G, la fréquence de sortie peut varier en continu. Pour mémoriser une valeur actuelle dans P113, les deux entrées doivent être, en même temps, pendant 0,5 s sur un potentiel élevé. Cette valeur sert de valeur initiale suivante pour une même sélection de direction (validation D/G), sinon le démarrage se fait avec f_{MIN} . Les valeurs issues d'autres sources de valeur de consigne (par ex. des fréquences fixes) sont négligeables.	haut
48	Pot.moteur Fréq. -		haut
50	Bit0 fréq fixe.tab.	Entrées digitales binaires codées pour la génération de 32 fréquences fixes maximum. (P465 : -01...-31)	haut
51	Bit1 fréq fixe.tab.		haut
52	Bit2 fréq fixe.tab.		haut
53	Bit3 fréq fixe.tab.		haut
54	Bit4 fréq fixe.tab.		haut
55	... 64 réservé pour SK 530E → BU 0510		
65	... 69 réservé		
70	Mode évacuation <i>à partir de la version de logiciel 1.7</i>	Uniquement pour les appareils SK 5x5E avec une tension de commande externe de 24V. Le fonctionnement est à cet effet également possible avec une tension de bus continu très faible. Cette fonction permet de fermer le relais de charge et la détection des défauts de phase et de sous-tension est désactivée. ATTENTION ! Aucune surveillance permettant d'éviter une surcharge n'est disponible ! (Par ex. dispositif de levage)	haut
71	Pot Mot F+ & sauveg. <i>à partir de la version de logiciel 1.6</i>	Avec cette fonction de potentiomètre moteur (à partir de la version de logiciel 1.6) une valeur de consigne (montant) est réglée via les entrées digitales et mémorisée en même temps. Avec la validation de régulation D/G, le démarrage est ensuite effectué dans le sens de rotation correspondant de la validation. Lors d'un changement de direction, la valeur de la fréquence est conservée. En activant simultanément les fonctions +/-, la valeur de consigne de la fréquence est remise à zéro.	haut
72	Pot Mot F- & sauveg. <i>à partir de la version de logiciel 1.6</i>	La valeur de consigne de fréquence peut également être réglée ou indiquée dans l'affichage de la valeur de fonctionnement (P001=30 'Val consig act. MP-S') ou dans P718. Une fréquence minimum réglée (P104) reste active. D'autres valeurs de consigne, telles que par exemple des fréquences analogiques ou fixes peuvent être ajoutées ou soustraites. L'ajustement de la valeur de consigne de fréquence est effectué avec les rampes de P102/103.	haut
73 ²	Inhibition à droite + arrêt rapide	Comme le paramètre 31, toutefois avec un couplage à la fonction "Arrêt rapide".	bas
74 ²	Inhibition à gauche + arrêt rapide	Comme le paramètre 32, toutefois avec un couplage à la fonction "Arrêt rapide".	bas
1	Si aucune des entrées digitales n'est programmée pour une validation à gauche ou à droite, l'activation d'une fréquence fixe ou d'une fréquence par à-coups permet la validation du VF. Le sens du champ rotatif dépend du signe précédant la valeur de consigne.		
2	C'est le cas aussi lors de la commande par BUS (RS232, RS485, CANbus, CANopen, DeviceNet, Profibus, InterBus, interface AS)		
3	Dans le cas des appareils SK5x5, le bloc de commande du variateur de fréquence doit encore être alimenté pendant 5 minutes après la dernière modification de potentiomètre motorisé, afin d'enregistrer durablement les données.		
... suite page suivante (fonctions d'impulsion)			

Fonctions entrée d'impulsion : 2 à 22kHz (uniquement pour DIN 2 et DIN 3 ou 4)

Pour ces fonctions, l'entrée analyse la fréquence d'impulsion actuelle. La plage de fréquences 2kHz à 22kHz couvre la plage de valeurs de 0 à 100%. Les entrées fonctionnent jusqu'à une fréquence d'impulsion maximale de 32kHz. Le niveau de tension doit être compris entre 15V et 24V et le cycle Duty entre 50% et 80%.

Valeur	Fonction	Description	Signal
26	Lim. intensité couple ²	Limite de charge réglable qui, lorsqu'elle est atteinte, conduit à la réduction de la fréquence de sortie. → P112	Impulsions
27	Fréquence PID ^{2 3}	Réintroduction de la valeur réelle possible pour le régulateur PID	Impulsions
28	Addition fréquence ^{2 3}	Ajout aux autres valeurs de consigne de fréquence	Impulsions
29	Soustraction fréquence ^{2 3}	Soustraction des autres valeurs de consigne de fréquence	Impulsions
33	Limite d'intensité ²	Basée sur la limite d'intensité réglée (P536) et peut être modifiée via l'entrée analogique/ digitale.	Impulsions
34	Fréquence max. ^{2 3}	La fréquence maximale du VF est réglée dans la plage analogique. 100% correspond au réglage dans le paramètre P411. 0% correspond au réglage dans le paramètre P410. Les valeurs pour les fréquences de sortie min./max. (P104/P105) ne peuvent être supérieures ou inférieures.	Impulsions
35	PID fréq act limitée ^{2 3}	Nécessaire pour constituer un circuit de régulation. L'entrée analogique/ digitale (valeur réelle) est comparée à la valeur de consigne (par ex. autre entrée analogique ou fréquence fixe). La fréquence de sortie est adaptée jusqu'à ce que la valeur réelle soit harmonisée avec la valeur de consigne. (voir valeurs de régulation P413 – P416) La fréquence de sortie ne peut pas chuter sous la valeur de fréquence minimale programmée dans le paramètre P104. (pas d'inversion du sens de rotation !)	Impulsions
36	PID freq act suprvs. ^{2 3}	Comme la fonction 35 >Fréquence PID<, mais le VF désactive la fréquence de sortie lorsque la >fréquence minimum< P104 est atteinte.	Impulsions
37	Couple mode servo ²	Dans le mode servo, il est possible de régler/limiter le couple moteur via cette fonction.	Impulsions
38	Couple de maintien ²	Fonction qui permet de mémoriser préalablement dans le régulateur une valeur pour le besoin du couple (compensation de perturbation). Sur les dispositifs de levage à saisie de la charge séparée, cette fonction peut permettre d'obtenir une meilleure assimilation de la charge. → P214	Impulsions
39	Multiplication ³	Ce facteur multiplie la valeur de consigne principale.	Impulsions
40	Cour.val.proces.régul.	Comme P400 = 14-16	Impulsions
41	Nom.val.process.régul.	Pour de plus amples détails sur le régulateur de processus, consulter le chapitre 8.2.	Impulsions
42	Add.process.régulat.		Impulsions
43	Voie A codeur HTL	Cette fonction peut <u>uniquement</u> être utilisée pour les entrées digitales 2 (P421) et 4 (P423)!	Impulsions <10kHz
44	Voie B codeur HTL	<u>uniquement à partir de la version de logiciel 1.7 et version matériel CAA !</u> Le sens de comptage peut être modifié en inversant les fonctions sur les entrées digitales. D'autres réglages sont disponibles dans P461, P462, P463.	Impulsions <10kHz

² C'est le cas aussi lors de la commande par BUS (RS232, RS485, CANbus, CANopen, DeviceNet, Profibus, InterBus, interface AS)

³ Le paramètre P410 Fréqmin en.analog1/2< et le paramètre P411 >Fréqmax en.analog1/2< constituent les limites de ces valeurs.

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P426	Temps arrêt rapide			P
0 ... 320,00 s [0.10]	Réglage de la durée de freinage pour la fonction arrêt rapide qui peut être déclenchée en cas de panne via une entrée digitale, la commande de bus, le clavier ou automatiquement. Le temps d'arrêt rapide correspond à la réduction linéaire de la fréquence maximale réglée (P105) jusqu'à 0Hz. Si la valeur de consigne actuelle est <100%, le temps d'arrêt rapide est réduit d'autant.			
P427	Erreur arrêt rapide		S	
0 ... 3 [0]	Activation d'un arrêt rapide automatique en cas de panne. 0 = ARRÊT : l'arrêt automatique en cas de panne est désactivé 1 = Marche défaut phase : arrêt rapide automatique en cas de panne de réseau 2 = Marche erreur : arrêt rapide automatique en cas d'erreur 3 = Erreur défaut phase : arrêt rapide automatique en cas de panne de réseau et d'erreur			
P428	Démarrage automatique		S	P
0 ... 1 [0]	En réglage standard (P428 = 0 → Arrêt), le VF nécessite un flanc d'impulsions pour la validation (passage du signal de "bas → haut") au niveau de chaque entrée digitale. Avec le réglage Marche → 1, le VF réagit à un niveau élevé. Cette fonction n'est possible que lorsque la commande du VF a lieu via les entrées digitales. (voir P509=0/1) Dans certains cas, le VF doit démarrer directement avec la mise en marche du réseau. Pour cela, définir P428 = 1 → Marche. Si le signal de validation est activé en permanence ou doté d'un pontage, le VF démarre directement. REMARQUE : (P428) n'est pas sur "Marche" si (P506) = 6, danger ! (Voir la remarque (P506))			
P429	Fréquence fixe 1			P
-400 ... 400 Hz [0]	La fréquence fixe est utilisée comme valeur de consigne après l'activation via une entrée digitale et la validation du VF (à droite ou à gauche). Une valeur de réglage négative entraîne l'inversion du sens de rotation (en référence au <i>sens de rotation de la validation</i> P420 – P425, P470). Si plusieurs fréquences fixes sont activées simultanément, elles sont ajoutées avec le bon signe. Cela s'applique également à la combinaison avec la fréquence marche à-coups (P113), la valeur de consigne analogique (si P400 = 1) ou la fréquence minimum (P104). Les limites de fréquences (P104 = f_{min}, P105 = f_{max}) ne peuvent être supérieures ou inférieures. Si aucune entrée digitale n'est programmée pour la validation (à gauche ou à droite), le signal simple de fréquence entraîne la validation. Une fréquence fixe positive correspond alors à une validation à droite, et une fréquence négative à une validation à gauche.			
P430	Fréquence fixe 2			P
-400 ... 400 Hz [0]	Pour la description de la fonction du paramètre, voir P429 >Fréquence fixe 1<			
P431	Fréquence fixe 3			P
-400 ... 400 Hz [0]	Pour la description de la fonction du paramètre, voir P429 >Fréquence fixe 1<			
P432	Fréquence fixe 4			P
-400 ... 400 Hz [0]	Pour la description de la fonction du paramètre, voir P429 >Fréquence fixe 1<			
P433	Fréquence fixe 5			P
-400 ... 400 Hz [0]	Pour la description de la fonction du paramètre, voir P429 >Fréquence fixe 1<			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P434	Relais 1 fonction (K1)			P

0 ... 38

[1]

Bornier de commande 1/2 : Les réglages 3 à 5 et 11 fonctionnent avec une hystérèse de 10%, ce qui signifie que le contact de relais se referme (fonct. 11 s'ouvre) lorsque la valeur limite est atteinte et s'ouvre lorsqu'une valeur inférieure (fonct. 11 se ferme) de 10% est obtenue. Ce type de réaction peut être inversé avec une valeur négative dans le paramètre P435.

Réglage / fonction	Contact-relais avec la valeur limite ou la fonction (voir P435)
0 = Pas de fonction	ouvre
1 = Frein externe , pour la commande d'un frein mécanique sur le moteur. Le relais est excité dans le cas d'une fréquence minimale absolue programmée (P505). Pour les freins classiques, une temporisation de valeur de consigne de 0,2 à 0,3 s (voir aussi P107) doit être programmée. Il est possible de commuter directement un frein mécanique du côté du courant alternatif. (respecter les spécifications techniques des contacts de relais)	ferme
2 = Variateur en marche , le contact de relais fermé indique une tension à la sortie du variateur (U - V - W) (également injection CC (→ P559)).	ferme
3 = Limite d'intensité , basée sur le réglage du courant nominal du moteur dans P203. L'échelonnage (P435) permet d'adapter cette valeur.	ferme
4 = Lim. intensité couple , basée sur le réglage des données moteur dans P203 et P206. Indique une charge de couple correspondante au niveau du moteur. L'échelonnage (P435) permet d'adapter cette valeur.	ferme
5 = Limite de fréquence , basée sur le réglage de la fréquence nominale du moteur dans P201. L'échelonnage (P435) permet d'adapter cette valeur.	ferme
6 = Niveau avec consigne , indique que le VF a terminé la montée ou la réduction de la fréquence. Fréquence de consigne = fréquence réelle ! À partir d'un écart de 1Hz → <i>Valeur de consigne non atteinte – le contact s'ouvre.</i>	ferme
7 = Défaut , indication d'un dysfonctionnement général, le dysfonctionnement est actif ou pas encore acquitté. → <i>Défaut - le contact s'ouvre</i> (<i>Prêt à fonctionner – le contact se ferme</i>)	ouvre
8 = Alarme , avertissement général, une valeur limite a été atteinte, ce qui peut conduire à une coupure ultérieure du VF.	ouvre
9 = Alarme surintensité : au moins 130% du courant nominal du convertisseur pendant 30 s.	ouvre
10 = Alarme surchauffe moteur (avertissement) : la température du moteur est évaluée via une entrée digitale. → Le moteur est trop chaud. L'avertissement a lieu immédiatement, la coupure pour surchauffe au bout de 2 secondes.	ouvre
11 = Limite courant couple / limite d'intensité active (avertissement) : la valeur limite dans P112 ou P536 est atteinte. Une valeur négative dans P435 inverse le comportement. Hystérèse = 10%.	ouvre
12 = Relais via P541 - commande externe , le relais peut être commandé avec le paramètre P541 (bit 0) indépendamment de l'état de fonctionnement actuel du VF.	ferme
13 = Lim. cour. couple gén. : la valeur limite de P112 a été atteinte dans la zone de l'alternateur. Hystérèse = 10%	ferme
18 = Variateur prêt : Le VF se trouve dans l'état prêt à fonctionner. Après une validation réussie, il délivre un signal de sortie.	ferme

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
	14 = ... 29 réservé (sauf 18)			---
	30 = BusES entrée Bit 0 / Bus entrée Bit 0 *	Autres détails dans les manuels BUS		ferme
	31 = BusES entrée Bit 1 / Bus entrée Bit 1 *			ferme
	32 = BusES entrée Bit 2 / Bus entrée Bit 2 *			ferme
	33 = BusES entrée Bit 3 / Bus entrée Bit 3 *			ferme
	34 = BusES entrée Bit 4 / Bus entrée Bit 4 *			ferme
	35 = BusES entrée Bit 5 / Bus entrée Bit 5 *			ferme
	36 = BusES entrée Bit 6 / Bus entrée Bit 6 *			ferme
	37 = BusES entrée Bit 7 / Bus entrée Bit 7 *			ferme
	38 = Consigne Bus Valeur *			ferme
	39 = STO inactif : Le relais / bit chute si STO ou l'arrêt sécurisé est activé.			ferme

*) P546...P548 = 17 ou 19

P435	Échelonnage relais 1			P
-400 ... 400 % [100]	Adaptation de la valeur limite de la fonction de relais. En cas de valeur négative, la fonction de sortie est éditée de manière inversée. Attribution des valeurs suivantes : Limite d'intensité (3) = x [%] · P203 > Intensité nominale < Lim. intensité couple (4) = x [%] · P203 · P206 (intensité nominale calculée) Limite de fréquence (5) = x [%] · P201 > Fréquence nominale <			
P436	Hystérésis relais 1		S	P
1 ... 100 % [10]	La différence entre les points de mise en marche et d'arrêt empêche l'oscillation du signal de sortie.			
P441	Fonction relais 2 (K2)			P
0 ... 39 [7]	Bornier de commande 3/4 : Fonctions identiques à P434 !			
P442	Échelonnage relais 2			P
-400 ... 400 % [100]	Fonctions identiques à P435 !			
P443	Hystérésis relais 2		S	P
1 ... 100 % [10]	Fonctions identiques à P436 !			
P450	Relais 3 fonction (DOUT 1)	à partir de SK 520E		P
0 ... 39 [0]	Bornier de commande 5/40 : Fonctions identiques à P434 ! Sortie digitale, 15V contre DGND (dans le cas des appareils SK 5x5E, écarts possibles du niveau des signaux (voir le chapitre 2.15.3)).			
P451	Échelonnage relais 3	à partir de SK 520E		P
-400 ... 400 % [100]	Fonctions identiques à P435 !			
P452	Relais 3 hystérésis	à partir de SK 520E	S	P
1 ... 100 % [10]	Fonctions identiques à P436 !			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P455	Relais 4 fonction (DOUT 2)	à partir de SK 520E		P
0 ... 39 [10]	Bornier de commande 7/40 : Fonctions identiques à P434 ! Sortie digitale, 15V contre DGND (dans le cas des appareils SK 5x5E, écarts possibles du niveau des signaux (voir le chapitre 2.15.3)).			
P456	Échelonnage relais 4	à partir de SK 520E		P
-400 ... 400 % [100]	Fonctions identiques à P435 !			
P457	Relais 4 hystérésis	à partir de SK 520E	S	P
1 ... 100 % [10]	Fonctions identiques à P436 !			
P460	Watchdog time		S	
0,0 / 0,1 ... 250,0 s [10.0]	0,1 ... 250,0 = L'intervalle entre les signaux attendus du Watchdog (fonction programmable des entrées digitale P420 – P425). Si l'intervalle s'écoule sans impulsion, une coupure a lieu avec le message d'erreur E012. 0,0 = défaut client : Dès qu'un flanc d'impulsion bas-haut ou qu'un signal bas est détecté à l'entrée digitale (fonction 18), le VF se coupe et le message d'erreur E012 apparaît.			
P461	Codeur fonction 2			
0 ... 4 [0] <i>à partir de la version de logiciel 1.7 et version matériel CAA</i>	La vitesse de rotation réelle, délivrée par le codeur incrémental, peut être utilisée par le variateur de fréquence pour diverses fonctions. (Réglages identiques à P325) 0 = Servo vitesse mesure : La vitesse de rotation réelle du moteur est utilisée pour le mode servo du VF. Dans cette fonction, la régulation ISD ne peut pas être désactivée. P413 et P414 déterminent la proportion P et I de la régulation. 1 = Fréquence PID : La vitesse de rotation réelle d'une installation est utilisée pour la régulation de la vitesse de rotation. Cette fonction permet aussi de réguler le moteur avec une caractéristique linéaire. 2 = Addition fréquence : La vitesse de rotation obtenue est ajoutée à la valeur de consigne actuelle. 3 = Soustraction fréq. : La vitesse de rotation obtenue est soustraite de la valeur de consigne actuelle. 4 = Fréquence max. : La fréquence de sortie/vitesse de rotation maximale est limitée par la vitesse de rotation actuelle du codeur incrémental.			
P462	Codeur nombre de points 2			
16 ... 8192 [1024] <i>à partir de la version de logiciel 1.7</i>	Saisie du nombre de points par tour (16-8192) du codeur incrémental relié. Si le sens de rotation du codeur incrémental ne correspond pas à celui du VF (selon le montage et le câblage), ceci peut être pris en compte avec la sélection d'un nombre de points négatifs.			
P463	2^{ème} ratio codeur			
0,01 ... 100,0 [1.00] <i>à partir de la version de logiciel 1.7</i>	Si le codeur incrémental n'est pas monté directement sur l'arbre moteur, un rapport de démultiplication adapté entre la vitesse de rotation du moteur et celle du codeur doit être réglé. $P463 = \frac{\text{vitesse de rotation du moteur}}{\text{vitesse de rotation du capteur}}$ uniquement si P461 = 1, 2, 3 ou 4, pas en mode servo (régulation de la vitesse de rotation du moteur)			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P464	Mode fréquence fixe			
0 ... 1 [0] <i>à partir de la version de logiciel 1.7</i>	Ce paramètre définit sous quelle forme les valeurs de consigne de fréquence fixe doivent être traitées. 0 = Ajout à la valeur de consigne principale : Le comportement entre les fréquences fixes et le tableau des fréquences fixes est additionnel. Autrement dit, une addition entre eux est effectuée ou une addition à une valeur de consigne analogique, selon les limites définies dans P104 et P105. 1 = Valeur de consigne principale : Les fréquences fixes ne sont pas ajoutées, que ce soit entre elles ou à des valeurs de consigne principales analogiques. Si une fréquence fixe est par exemple commutée sur une valeur de consigne analogique présente, la valeur de consigne analogique n'est plus prise en compte. Une addition de fréquence ou une soustraction programmée sur l'une des entrées analogiques ou une valeur de consigne de bus reste toutefois valable et possible. Si plusieurs fréquences fixes sont sélectionnées en même temps, la fréquence avec la valeur la plus élevée (par ex. : <u>20</u>>10 ou <u>20</u>>-30) s'impose. Remarque : La fréquence fixe maximale active est ajoutée à la valeur de consigne du potentiomètre motorisé, si les fonctions 71 ou 72 ont été sélectionnées pour 2 entrées numériques.			
P465 ... - 01 - 31	Champ de fréquence fixe			
-400,0 ... 400,0 Hz [0]	Dans les niveaux Tableau, il est possible de définir jusqu'à 31 fréquences fixes différentes, qui peuvent elles-mêmes être sélectionnées avec les fonctions 50 à 54 de façon binaire pour les entrées digitales.			
P466	Fréq.min.proc.régul.			P
-400,0 ... 400,0 Hz [0.0]	À l'aide de la fréquence minimale du régulateur de processus, il est possible de maintenir la part de régulation même avec une valeur principale de "zéro", pour permettre un alignement du compensateur. Le chapitre 8.2. et P400 contiennent de plus amples détails à ce sujet.			
P470	Entrée digitale 7	SK 520E		
0 ... 74 [0]	Pas de fonction en tant que réglage par défaut, borne de commande 27 (DIN7) Diverses fonctions peuvent être programmées. Fonctions identiques à P420...P425 (voir le tableau) !			
P475 ... - 01 - 09	Comm. délai on/off		S	
-30,000 ... 30,000 s [0.000]	Temporisation réglable de mise en marche ou d'arrêt pour les entrées digitales et les fonctions digitales des entrées analogiques. L'utilisation en tant que filtre de mise en marche ou de simple commande de démarrage est possible. [01] = Entrée digitale 1 [06] = Entrée digitale 6 (uniquement SK 52x/53xE) [02] = Entrée digitale 2 [07] = Entrée digitale 7 (uniquement SK 52x/53xE) [03] = Entrée digitale 3 [08] = Fonction digitale entrée analogique 1 [04] = Entrée digitale 4 [09] = Fonction digitale entrée analogique 2 [05] = Entrée digitale 5 Valeurs positives = mise en marche temporisée Valeurs négatives = arrêt temporisé			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P480 ... - 01 - 12	Bit Fonct. BusES Ent.		S	
0 ... 74 [0]	Les bits d'entrée bus E/S sont considérés comme des entrées digitales. Ils peuvent être définis pour les mêmes fonctions (P420...425). [01] = BusES entrée Bit 0 [07] = BusES entrée Bit 6 [02] = BusES entrée Bit 1 [08] = BusES entrée Bit 7 [03] = BusES entrée Bit 2 [09] = Pointeur 1 [04] = BusES entrée Bit 3 [10] = Pointeur 2 [05] = BusES entrée Bit 4 [11] = Mot de commande Bit 8 BUS [06] = BusES entrée Bit 5 [12] = Mot de commande Bit 9 BUS Les fonctions possibles des bits d'entrée de Bus sont répertoriées dans le tableau des fonctions des entrées digitales P420 à P425. Pour plus de détails, consulter le manuel relatif à l'interface AS, BU 0090.			
P481 ... - 01 - 10	Bit Fonct. BusES Sort.		S	
0 ... 38 [0]	Les bits de sortie bus E/S sont considérés comme des sorties de relais multifonction. Ils peuvent être définis pour les mêmes fonctions (P434; P441; P450; P455). [01] = BusES sortie Bit 0 [07] = BusES sortie Bit 6 / Pointeur 1 [02] = BusES sortie Bit 1 [08] = BusES sortie Bit 7 / Pointeur 2 [03] = BusES sortie Bit 2 [09] = Mot de statut Bit 10 BUS [04] = BusES sortie Bit 3 [10] = Mot de statut Bit 13 BUS [05] = BusES sortie Bit 4 [06] = BusES sortie Bit 5 Les fonctions possibles des bits de sortie de Bus sont répertoriées dans le tableau des fonctions des relais P434. Pour plus de détails, consulter le manuel relatif à l'interface AS, BU 0090.			
P482 ... - 01 - 10	Bit Cad. BusES Sort.		S	
-400 ... 400 % [100]	Adaptation des valeurs limites des fonctions de relais / bits de sortie Bus. En cas de valeur négative, la fonction de sortie est éditée de manière inversée. Si la valeur limite est atteinte et en cas de valeurs de réglage positives, le contact de relais se ferme. En cas de valeurs de réglage négatives, le contact de relais s'ouvre.			
P483 ... - 01 - 10	Bit Hyst. BusES Sort.		S	
1 ... 100 % [10]	La différence entre les points de mise en marche et d'arrêt empêche l'oscillation du signal de sortie.			

5.6 Paramètres supplémentaires

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P501 ... - 01 - 20	Nom du variateur			
A...Z _(car) { 0 }	Saisie libre d'une désignation (nom) pour l'appareil (max. 20 caractères). Le variateur de fréquence peut ainsi être facilement identifié lors du traitement avec le logiciel NordCon ou dans un réseau.			
P502 ... - 01 - 03	Fonct. Maître Valeur		S	P
0 ... 21 [0]	Sélection de 3 valeurs maître maximum : [01] = Valeur maître 1 [02] = Valeur maître 2 [03] = Valeur maître 3 Liste des valeurs de réglage possibles pour les valeurs maître : 0 = Arrêt 8 = Consigne de fréquence 17 = Valeur Analog. Ent. 1 1 = Fréquence réelle 9 = Code erreur 18 = Valeur Analog. Ent. 2 2 = Vitesse réelle 10 = réservé 19 = Valeur Fréq. Maître 3 = Intensité 11 = réservé 20 = Régl F. après Rampe 4 = Intensité de couple 12 = BusES sortie Bit 0-7 21 = F. Réel. s/s Glisse. 5 = État entrées digit 13 = réservé 6 = réservé 14 = réservé 7 = réservé 15 = réservé 16 = réservé			
P503	Conduire Fctn.sortie		S	
0 ... 3 [0]	Pour utiliser Conduire Fctn.sortie, sélectionner la source de commande du variateur dans P509. La valeur maître à transmettre via l'interface BUS est définie dans le paramètre P502. 0 = Arrêt 1 = USS 2 = CAN (jusqu'à 250kBauds) 3 = CANopen			
P504	Fréquence de hachage		S	
3,0 ... 16,0 kHz [6.0]	Avec ce paramètre, la fréquence d'impulsion interne peut être modifiée pour la commande de la partie puissance. Une valeur de réglage élevée permet au moteur d'être moins bruyant, mais conduit aussi à un rayonnement électromagnétique plus fort et à une réduction du couple moteur éventuelle. REMARQUE : Le degré d'antiparasitage courbe limite A 1 selon EN 55011 est conservé avec le réglage 6,0kHz, à condition de respecter les directives de câblage. Le chapitre 8.4 Classes de valeurs limites de CEM contient de plus amples détails à ce sujet. REMARQUE : L'augmentation de la fréquence d'impulsions entraîne la réduction du courant de sortie possible selon le temps (courbe caractéristique I ² t). Le chapitre 8.5 Puissance de sortie réduite contient de plus amples détails à ce sujet.			
P505	Fréq. mini absolue		S	P
0,0 ... 10,0 Hz [2.0]	Indique la valeur de fréquence minimale que le VF doit atteindre. Si la valeur de consigne est inférieure à la fréquence minimale absolue, le VF se coupe ou passe sur 0,0Hz. Avec la fréquence minimale absolue, la commande des freins (P434 ou P441) et la temporisation de valeur de consigne (P107) sont exécutées. Si la valeur de réglage est nulle, le relais de frein ne commute pas lors de l'inversion. Avec les commandes de dispositifs de levage, cette valeur doit être réglée sur 2Hz au moins. À partir de 2Hz, la régulation du courant du VF fonctionne et un moteur relié peut délivrer assez de couple. REMARQUE : Des fréquences de sortie < 2Hz entraînent une limitation de l'intensité du courant. Le chapitre 8.5 Puissance de sortie réduite contient de plus amples détails à ce sujet.			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P506	Acquit. automatique		S	
0 ... 7 [0]	En plus de la validation manuelle des dysfonctionnements, il est possible de sélectionner la validation automatique. 0 = Arrêt 1 ... 5 = Nombre de validations de défauts automatiques autorisés au sein d'un cycle de mise en marche du réseau. Après l'arrêt et la remise en marche du réseau, le nombre total est à nouveau disponible. 6 = Toujours, le message d'erreur est toujours acquitté automatiquement, lorsque la cause du défaut a été éliminée. 7 = Acquiescement dévalidé, la validation n'est possible qu'avec la touche ENTRÉE ou la déconnexion du réseau. Aucun acquiescement en raison du retrait de la validation ! REMARQUE : si (P428) a été paramétré sur "Marche", le paramètre (P506) "Acquiescement automatique du défaut" ne doit pas être défini sur 6 "toujours" car ceci risquerait d'endommager l'appareil / l'installation du fait d'une remise en marche continue en présence d'une erreur active (exemple : contact avec la terre / court-circuit).			
P507	PPO-Type			
1 ... 4 [1]	Uniquement avec l'interface technologique Profibus, DeviceNet ou InterBus Voir également la description supplémentaire BU 0020, BU 0080, BU 0070			
P508	Adresse Profibus			
1 ... 126 [1]	Adresse Profibus, uniquement avec l'option technologique Profibus Voir également la description supplémentaire de l'activation du Profibus BU 0020			
P509	Mot Commande Source			
0 ... 10 [0]	Sélection de l'interface via laquelle le VF est activé. 0 = Bornier ou clavier ** avec la ControlBox (si P510=0), la ParameterBox (pas la p-box ext.) ou via les bits de bus E/S. 1 = Bornier seulement *, la commande du VF n'est possible que via les entrées digitales et analogiques ou les bits de bus E/S. 2 = Mot de commande USS *, les signaux de commande (validation, sens de rotation, ...) sont transmis via l'interface RS485, la valeur de consigne est transmise via l'entrée analogique ou les fréquences fixes. 3 = Mot de commande CAN * 4 = Mot de commande Profibus * 5 = Mot de commande InterBus * 6 = Mot de commande CANopen * 7 = Mot de commande DeviceNet * 8 = réservé 9 = CAN émission * 10 = CANopen émission *			

REMARQUE :

Des détails sur les différents systèmes de bus sont disponibles dans le descriptif de l'option concernée:

BU 0020 = Profibus BU 0050 = USS
 BU 0060 = CAN/CANopen BU 0070 = InterBus
 BU 0080 = DeviceNet BU 0090 = AS-Interface
 - www.nord.com -

*) La commande clavier (ControlBox, ParameterBox) est inhibée, le paramétrage reste possible.

**) Si la communication est perturbée lors de la commande par clavier (temporisation 0,5s), le VF se bloque sans message d'erreur.

Remarque : Le paramétrage d'un variateur de fréquence par le biais d'une connexion de bus de terrain suppose que le paramètre (P509) "Bornier" soit défini sur le système de bus correspondant.

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P510 ... - 01 ... - 02	Consignes Source		S	
0 ... 10 [0]	Sélection de la source de valeur de consigne à paramétrer : [01] = Source valeur de consigne principale [02] = Source valeur de consigne secondaire Sélection de l'interface via laquelle le VF reçoit une valeur de consigne. 0 = Auto : Le réglage du paramètre P509 >Interface< permet de déduire directement la source de la valeur de consigne secondaire. 4 = Profibus 1 = Bornier seulement, les entrées digitales et analogiques commandent la fréquence, y compris les fréquences fixes. 5 = InterBus 2 = USS 6 = CANopen 3 = CAN 7 = DeviceNet 8 = réservé 9 = CAN émission 10 = CANopen émission			
P511	Tx transmission USS		S	
0 ... 3 [3]	Réglage du débit binaire de la transmission (vitesse de transmission) via l'interface RS485. Tous les participants au bus doivent avoir le même réglage du débit binaire. 0 = 4800 bauds 2 = 19200 bauds 1 = 9600 bauds 3 = 38400 bauds			
P512	Adresse USS			
0 ... 30 [0]	Réglage de l'adresse bus du VF.			
P513	Time-out télégramme		S	
-0,1 / 0,0 / 0,1 ... 100,0 s [0.0]	Fonction de contrôle de l'interface bus activée. Après obtention d'un télégramme valable, le prochain doit arriver dans l'intervalle de temps prédéfini. Sinon, le VF annonce un dysfonctionnement et se déconnecte avec le message d'erreur E010 >Bus Time Out<. 0.0 = Arrêt Le contrôle est désactivé. -0.1 = pas d'erreur : même si la communication entre l'interface bus et le VF s'arrête (par ex. panne de 24V, retrait de la console, ...), le VF continue à fonctionner sans aucun changement.			
P514	Taux transmis CAN			
0 ... 7 [4]	Réglage du débit binaire de la transmission (vitesse de transmission) via l'interface CANbus. Tous les participants au bus doivent avoir le même réglage du débit binaire. Le manuel BU 0060 CAN/CANopen contient des informations détaillées à ce sujet. 0 = 10 kbauds 3 = 100 kbauds 6 = 500 kbauds 1 = 20 kbauds 4 = 125 kbauds 7 = 1 Mbauds * 2 = 50 kbauds 5 = 250 kbauds (pour les tests uniquement) *) un fonctionnement sécurisé n'est pas garanti			
P515 ... - 01 - 03	Adresse CAN Bus			
0 ... 255 [50]	Réglage de l'adresse du CANbus. À partir de la version de logiciel 1.6, le réglage est possible à 3 niveaux : [01] = Adresse de réception pour CAN et CANopen (comme précédemment) [02] = Émission – Adresse de réception pour CANopen (esclave) [03] = Émission – Adresse d'émission pour CANopen (maître)			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres															
P516	Fréq. inhibée 1		S	P															
0,0 ... 400,0 Hz [0.0]	La fréquence de sortie est inhibée autour de la valeur de fréquence réglée ici (P517). Cette plage est parcourue par la rampe de freinage et d'accélération réglée, elle ne peut pas être délivrée en permanence à la sortie. Les fréquences ne doivent pas être réglées sous la fréquence minimale absolue. 0 = Arrêt																		
P517	Inhib. plage fréq. 1		S	P															
0,0 ... 50,0 Hz [2.0]	Plage d'inhibition pour la >fréquence inhibée 1< P516. Cette valeur de fréquence est ajoutée à la fréquence inhibée et soustraite. Inhib. plage fréq. 1 : P516 - P517 ... P516 + P517																		
P518	Fréquence inhibée 2		S	P															
0,0 ... 400,0 Hz [0.0]	La fréquence de sortie est inhibée autour de la valeur de fréquence réglée ici (P519). Cette plage est parcourue par la rampe de freinage et d'accélération réglée, elle ne peut pas être délivrée en permanence à la sortie. Les fréquences ne doivent pas être réglées sous la fréquence minimale absolue. 0 = Arrêt																		
P519	Inhib. plage fréq. 2		S	P															
0,0 ... 50,0 Hz [2.0]	Plage d'inhibition pour la >fréquence inhibée 2< P518. Cette valeur de fréquence est ajoutée à la fréquence inhibée et soustraite. Inhib. plage fréq. 2 : P518 - P519 ... P518 + P519																		
P520	Offset reprise vol		S	P															
0 ... 4 [0]	Cette fonction sert à commuter le VF sur les moteurs qui tournent déjà, par ex. sur les entraînements de ventilation. Les fréquences moteur >100Hz ne sont détectées qu'en mode à régulation de vitesse de rotation (mode servo P300 = MARCHE). 0 = Mis sur arrêt, pas d'offset reprise vol. 1 = Dans les deux sens, le VF cherche une vitesse de rotation dans les deux sens de rotation. 2 = Direction consigne, recherche uniquement dans la direction de la valeur de consigne appliquée. 3 = Dans 2 sens apr. déf., uniquement après une panne de réseau et un dysfonctionnement 4 = Direct. cons. apr. déf., uniquement après une panne de réseau et un dysfonctionnement REMARQUE : L'offset reprise au vol fonctionne, en raison de sa conception, uniquement au-dessus de 1/10 de la fréquence nominale du moteur (P201), mais toutefois pas sous 10Hz. <table><tr><td></td><td>Exemple 1</td><td>Exemple 2</td></tr><tr><td>(P201)</td><td>50Hz</td><td>200Hz</td></tr><tr><td>f=1/10*(P201)</td><td>f=5Hz</td><td>f=20Hz</td></tr><tr><td>Comparaison de f par rapport à f_{min} avec : f_{min} =10Hz</td><td>5Hz < 10Hz</td><td>20Hz > 10Hz</td></tr><tr><td>Résultat f_{reprise}=</td><td>L'offset reprise au vol fonctionne à partir de f_{reprise}=10Hz.</td><td>L'offset reprise au vol fonctionne à partir de f_{reprise}=20Hz.</td></tr></table>		Exemple 1	Exemple 2	(P201)	50Hz	200Hz	f=1/10*(P201)	f=5Hz	f=20Hz	Comparaison de f par rapport à f _{min} avec : f _{min} =10Hz	5Hz < 10Hz	20Hz > 10Hz	Résultat f _{reprise} =	L'offset reprise au vol fonctionne à partir de f _{reprise} =10Hz.	L'offset reprise au vol fonctionne à partir de f _{reprise} =20Hz.			
	Exemple 1	Exemple 2																	
(P201)	50Hz	200Hz																	
f=1/10*(P201)	f=5Hz	f=20Hz																	
Comparaison de f par rapport à f _{min} avec : f _{min} =10Hz	5Hz < 10Hz	20Hz > 10Hz																	
Résultat f _{reprise} =	L'offset reprise au vol fonctionne à partir de f _{reprise} =10Hz.	L'offset reprise au vol fonctionne à partir de f _{reprise} =20Hz.																	
P521	Résolut. reprise vol		S	P															
0,02... 2,50 Hz [0.05]	Avec ce paramètre, il est possible de modifier la portée lors de la recherche de la reprise au vol. Des valeurs trop grandes font perdre de la précision et provoquent une panne du VF en panne avec un message de surintensité. Avec des valeurs trop faibles, le temps de recherche est très prolongé.																		
P522	Reprise au vol		S	P															
-10,0 ... 10,0 Hz [0.0]	Valeur de fréquence qui peut être ajoutée à la valeur de fréquence détectée pour accéder systématiquement à la plage de moteur par exemple et éviter la plage d'alternateur et donc la plage du chopper.																		

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres																																																												
P523	Réglage d'usine																																																															
0 ... 2 [0]	La sélection de la valeur correspondante et la validation avec la touche ENTRÉE permettent d'activer la plage de paramètres sélectionnée avec le réglage par défaut. Une fois le réglage effectué, la valeur du paramètre est automatiquement redéfinie sur 0. 0 = Pas de changement : le paramétrage n'est pas modifié. 1 = Chargement rég. usine : le paramétrage intégral du VF est réinitialisé sur le réglage par défaut. Toutes les données paramétrées précédemment sont perdus. 2 = Régl. usine sans Bus : tous les paramètres du VF, <u>sauf</u> les paramètres du bus, sont réinitialisés sur le réglage par défaut.																																																															
P533	Facteur I²t Moteur		S																																																													
50 ... 150 % [100] à partir de la version de logiciel 1.6	Avec le paramètre P533, le courant du moteur peut être pondéré pour la surveillance I²t moteur (P535). Plus le facteur est grand, plus les courants sont importants.																																																															
P534 ... - 01 ... - 02	Limite de couple off		S																																																													
0 ... 400 % / 401 [401]	Ce paramètre permet de régler la limite de couple aussi bien pour le fonctionnement en quadrant moteur [-01] que pour celui en générateur [-02]. Au moment où l'intensité de couple atteint 80% de la valeur réglée, le VF génère un message d'alarme ; quand les 100% sont atteints, le VF déclenche la coupure et émet un message d'erreur. Le dépassement de la limite d'intensité de couple pendant des phases où l'énergie vient du moteur est signalé par le message d'erreur 12.1, tandis que le message d'erreur 12.2 est affiché quand le dépassement de la limite a eu lieu pendant le fonctionnement en générateur. [01] = limite fonctionnement en moteur [02] = limite fonctionnement en générateur 401 = Arrêt, correspond à la désactivation de cette fonction.																																																															
P535	I²t moteur																																																															
0 ... 1 [0]	La température du moteur est calculée en fonction du courant de sortie, de la durée et de la fréquence de sortie (refroidissement). Si la valeur limite de température est atteinte, le convertisseur est désactivé et le message d'erreur E002 (surchauffe du moteur) apparaît. Les conditions ambiantes éventuellement positives ou négatives ne peuvent être prises en compte ici. 0 = Arrêt 1 = Marche																																																															
0 ... 24 [0] à partir de la version de logiciel 1.6	La fonction I²t Moteur peut être réglée de manière différenciée. À présent, quatre courbes caractéristiques avec trois temps de déclenchement différents sont possibles. Les temps de déclenchement se basent sur les classes 5, 10 et 20 des appareils de connexion à semi-conducteur. Le réglage 5 correspond au réglage “Marche” utilisé jusqu'à présent. Toutes les courbes caractéristiques s'étendent de 0Hz à la moitié de la fréquence nominale (P201). À partir de la moitié de la fréquence nominale, la valeur nominale complète est toujours disponible. <table><tr><th colspan="2">Classe de coupure 5, 60 s pour 1,5 fois I_N</th><th colspan="2">Classe de coupure 10, 120 s pour 1,5 fois I_N</th><th colspan="2">Classe de coupure 20, 240 s pour 1,5 fois I_N</th></tr><tr><th>I_N pour 0Hz</th><th>P535</th><th>I_N pour 0Hz</th><th>P535</th><th>I_N pour 0Hz</th><th>P535</th></tr><tr><td>100%</td><td>1</td><td>100%</td><td>9</td><td>100%</td><td>17</td></tr><tr><td>90%</td><td>2</td><td>90%</td><td>10</td><td>90%</td><td>18</td></tr><tr><td>80%</td><td>3</td><td>80%</td><td>11</td><td>80%</td><td>19</td></tr><tr><td>70%</td><td>4</td><td>70%</td><td>12</td><td>70%</td><td>20</td></tr><tr><td>60%</td><td>5</td><td>60%</td><td>13</td><td>60%</td><td>21</td></tr><tr><td>50%</td><td>6</td><td>50%</td><td>14</td><td>50%</td><td>22</td></tr><tr><td>40%</td><td>7</td><td>40%</td><td>15</td><td>40%</td><td>23</td></tr><tr><td>30%</td><td>8</td><td>30%</td><td>16</td><td>30%</td><td>24</td></tr></table>				Classe de coupure 5, 60 s pour 1,5 fois I _N		Classe de coupure 10, 120 s pour 1,5 fois I _N		Classe de coupure 20, 240 s pour 1,5 fois I _N		I _N pour 0Hz	P535	I _N pour 0Hz	P535	I _N pour 0Hz	P535	100%	1	100%	9	100%	17	90%	2	90%	10	90%	18	80%	3	80%	11	80%	19	70%	4	70%	12	70%	20	60%	5	60%	13	60%	21	50%	6	50%	14	50%	22	40%	7	40%	15	40%	23	30%	8	30%	16	30%	24
Classe de coupure 5, 60 s pour 1,5 fois I _N		Classe de coupure 10, 120 s pour 1,5 fois I _N		Classe de coupure 20, 240 s pour 1,5 fois I _N																																																												
I _N pour 0Hz	P535	I _N pour 0Hz	P535	I _N pour 0Hz	P535																																																											
100%	1	100%	9	100%	17																																																											
90%	2	90%	10	90%	18																																																											
80%	3	80%	11	80%	19																																																											
70%	4	70%	12	70%	20																																																											
60%	5	60%	13	60%	21																																																											
50%	6	50%	14	50%	22																																																											
40%	7	40%	15	40%	23																																																											
30%	8	30%	16	30%	24																																																											

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P536	Limite de courant		S	
0.1 ... 2.0 / 2.1 (fois le courant nominal du VF) [1.5]	Le courant de sortie du VF est limité à la valeur réglée. Si cette valeur limite est atteinte, le VF réduit la fréquence de sortie actuelle. Le multiplicateur avec le courant nominal du VF donne la valeur limite 2.1 = ARRÊT correspond à la désactivation de cette valeur limite.			
P537	Déco. impulsion		S	
10 ... 200 % / 201 [150]	Cette fonction évite la coupure rapide du VF en présence de la charge correspondante. Une fois la désactivation des impulsions activée, le courant de sortie est limité à la valeur réglée. Cette limitation est effectuée par une brève coupure des divers transistors d'étage final, la fréquence de sortie actuelle est conservée. 10...200% = valeur limite par rapport au courant nominal du VF 201 = la fonction est désactivée REMARQUE : La valeur définie ici peut ne pas être atteinte en raison d'une valeur plus faible dans P536. En cas de fréquences de sortie faibles (< 4,5Hz) ou de fréquences d'impulsions élevées (> 6kHz ou 8kHz, P504), la déconnexion des impulsions peut ne pas être atteinte en raison de la réduction de puissance (voir Chap. 8.5). REMARQUE : Lorsque la déconnexion des impulsions est désactivée (P537=201) et qu'une fréquence d'impulsion élevée est sélectionnée dans P504, le VF réduit automatiquement la fréquence d'impulsions lorsque les limites de puissance sont atteintes. Lorsque le VF est de nouveau déchargé, la fréquence d'impulsions remonte à la valeur d'origine.			
P538	Vérif. tension ent.		S	
0 ... 4 [3]	Pour un fonctionnement sécurisé du VF, l'alimentation en tension doit correspondre à une qualité déterminée. Si une phase est brièvement interrompue, ou si la tension d'alimentation chute sous une valeur limite définie, le variateur indique un dysfonctionnement. Dans certaines conditions de fonctionnement, il peut arriver que le message d'erreur doive être inhibé. Dans ce cas, il est possible d'adapter le contrôle d'entrée. 0 = Mis sur arrêt : aucun contrôle de la tension d'alimentation. 1 = Défaut de phase : seuls les défauts de phase déclenchent un message de dysfonctionnement. 2 = Sous-tension : seules les sous-tensions déclenchent un message de dysfonctionnement. 3 = Déf phase+sous-tension : les défauts de phase et sous-tensions entraînent un message d'erreur. 4 = Alimentation DC : en cas d'alimentation directe par tension continue, la tension d'entrée est de 480V. Le contrôle de défauts de phase et de sous-tension du réseau est alors désactivé. REMARQUE : L'utilisation avec une tension de réseau non autorisée est susceptible de provoquer la destruction du VF ! Dans le cas des appareils 1/3~230V ou 1~115V, le contrôle des défauts de phase n'a aucun effet !			
P539	Vérif. tension sortie		S	P
0 ... 3 [0]	Cette fonction de protection permet de surveiller et de contrôler le courant de sortie au niveau des bornes U-V-W. En cas de défaut, le message d'erreur E106 apparaît. 0 = Déconnecté : aucun contrôle. 1 = Phases Moteur seulem. : Le courant de sortie est mesuré et sa symétrie est contrôlée. En cas de dissymétrie, le VF se coupe et le message d'erreur E106 apparaît. 2 = Magnétisation seule : Au moment de la mise en marche du VF, la hauteur du courant de magnétisation (courant de champ) est contrôlée. Si le courant de magnétisation disponible n'est pas suffisant, le VF se coupe et le message d'erreur E016 apparaît. Le frein moteur n'est pas ventilé dans cette phase. 3 = Phases Moteur + Magn. : comme les points 1 et 2 combinés. REMARQUE : Cette fonction permet une protection supplémentaire pour les applications de levage, mais n'est pas autorisée en tant que seule protection pour les personnes.			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P540	Séquence mode Phase		S	P

0 ... 7

[0]

Pour des raisons de sécurité, ce paramètre permet d'éviter une inversion du sens de rotation et donc un passage au mauvais sens de rotation.

Cette fonction n'est pas disponible si la fonction positionnement est active (uniquement SK 53xE, P600 ≠ 0).

0 = Sans limite

1 = Clé déval séq phase, la touche de sens de rotation de la ControlBox SK TU3-CTR est bloquée.

2 = A droite seulement *, seul ce sens de rotation est possible. Le choix du "mauvais" sens de rotation conduit à la sortie de la fréquence minimum P104 avec le champ rotatif de droite.

3 = A gauche seulement *, seul ce sens de rotation est possible. Le choix du "mauvais" sens de rotation conduit à la sortie de la fréquence minimum P104 avec le champ rotatif de gauche.

4 = Valid. Gauche Seul., le sens de rotation n'est possible que selon le signal de validation, sinon 0Hz est délivré.

5 = Commande Orient. D *, seul ce sens de rotation est possible. Le choix du "mauvais" sens de rotation conduit à la coupure du VF (blocage de régulation). Le cas échéant, il convient également de tenir compte d'une valeur de consigne élevée suffisante ($>f_{min}$).

6 = Commande Orient. G *, seul ce sens de rotation est possible. Le choix du "mauvais" sens de rotation conduit à la coupure du VF (blocage de régulation). Le cas échéant, il convient également de tenir compte d'une valeur de consigne élevée suffisante ($>f_{min}$).

7 = Validat. Cde Direct, le sens de rotation n'est possible que selon le signal de validation, sinon le VF est désactivé.

*) s'applique à la commande par clavier (SK TU3) et bornes de commande, en outre la touche de direction de la ControlBox est bloquée.

P541	Réglage relais		S	
-------------	-----------------------	--	---	--

0000 ... 3F1F (hex)

[0000]

Cette fonction permet de commander les relais et les sorties digitales indépendamment du statut du VF. Pour cela, la sortie correspondante doit être réglée sur la fonction 'Commande externe'.

Cette fonction peut être utilisée manuellement ou en combinaison avec une commande de bus.

Bit 0 = sortie 1 (K1)

Bit 4 = Dig. AOut 1
(sortie analogique 1)

Bit 10 = Bus sortie Bit 2

Bit 1 = sortie 2 (K2)

Bit 11 = Bus sortie Bit 3

Bit 2 = sortie 3 (DOUT1)

Bit 5 ... 7 = réservé

Bit 12 = Bus sortie Bit 4

Bit 3 = sortie 4 (DOUT2)

Bit 8 = Bus sortie Bit 0

Bit 13 = Bus sortie Bit 5

Bit 9 = Bus sortie Bit 1

	Bit 13-12	Bit 11-8	Bit 7-4	Bit 3-0	
Valeur mini.	00	0000	0000	0000	binaire
	0	0	0	0	hex
Valeur maxi	11	1111	0001	1111	binaire
	3	F	1	F	hex

BUS : La valeur correspondante hex est enregistrée dans le paramètre ce qui permet d'activer les relais ou les sorties digitales.

ControlBox : En cas d'utilisation de la ControlBox, le code hexadécimal est saisi directement.

ParameterBox : Chaque sortie peut être appelée en texte clair et activée séparément.

REMARQUE : Le paramètre n'est pas enregistré dans l'EEPROM et est perdu suite à l'arrêt du variateur de fréquence !

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres																		
P542	Régl. sortie analog.		S																			
0,0 ... 10,0 V [0.0]	Cette fonction permet de définir la sortie analogique du VF, indépendamment de son état de fonctionnement actuel. Pour ce faire, la sortie analogique correspondante doit être paramétrée sur la fonction “Commande externe” (P418 =7). Cette fonction peut être utilisée manuellement ou en combinaison avec une commande de bus. La valeur réglée ici est émise après validation au niveau de la sortie analogique. REMARQUE : Le paramètre n’est pas enregistré dans l’EEPROM et est perdu suite à l’arrêt du variateur de fréquence !																					
P543	Bus – val. réelle 1		S	P																		
0 ... 22 [1]	Dans ce paramètre, il est possible de sélectionner la valeur de renvoi 1 lors de l’activation du bus. REMARQUE : Les notices de BUS correspondantes ou la description de P418 contiennent de plus amples détails sur cette fonction. <table><tr><td>0 = Arrêt</td><td>10 = ... 11 réservé</td></tr><tr><td>1 = Fréquence réelle</td><td>12 = BusES sortie Bit 0-7</td></tr><tr><td>2 = Vitesse réelle</td><td>13 = ... 16 réservé</td></tr><tr><td>3 = Intensité</td><td>17 = Valeur Analog. Ent. 1 (P400)</td></tr><tr><td>4 = Intensité de couple (100% = P112)</td><td>18 = Valeur Analog. Ent. 2 (P405)</td></tr><tr><td>5 = Etat des entrées et sorties digitales ¹</td><td>19 = Valeur Fréq. Maître (P503)</td></tr><tr><td>6 = ... 7 réservé</td><td>20 = Régl F. après Rampe</td></tr><tr><td>8 = Consigne de fréquence</td><td>21 = F. Réel. s/s Glisse.</td></tr><tr><td>9 = Code erreur</td><td>22 = Vitesse codeur (uniquement possible avec SK 520/53xE et retour de vitesse codeur)</td></tr></table>				0 = Arrêt	10 = ... 11 réservé	1 = Fréquence réelle	12 = BusES sortie Bit 0-7	2 = Vitesse réelle	13 = ... 16 réservé	3 = Intensité	17 = Valeur Analog. Ent. 1 (P400)	4 = Intensité de couple (100% = P112)	18 = Valeur Analog. Ent. 2 (P405)	5 = Etat des entrées et sorties digitales ¹	19 = Valeur Fréq. Maître (P503)	6 = ... 7 réservé	20 = Régl F. après Rampe	8 = Consigne de fréquence	21 = F. Réel. s/s Glisse.	9 = Code erreur	22 = Vitesse codeur (uniquement possible avec SK 520/53xE et retour de vitesse codeur)
0 = Arrêt	10 = ... 11 réservé																					
1 = Fréquence réelle	12 = BusES sortie Bit 0-7																					
2 = Vitesse réelle	13 = ... 16 réservé																					
3 = Intensité	17 = Valeur Analog. Ent. 1 (P400)																					
4 = Intensité de couple (100% = P112)	18 = Valeur Analog. Ent. 2 (P405)																					
5 = Etat des entrées et sorties digitales ¹	19 = Valeur Fréq. Maître (P503)																					
6 = ... 7 réservé	20 = Régl F. après Rampe																					
8 = Consigne de fréquence	21 = F. Réel. s/s Glisse.																					
9 = Code erreur	22 = Vitesse codeur (uniquement possible avec SK 520/53xE et retour de vitesse codeur)																					
P544	Bus – val. réelle 2		S	P																		
0 ... 22 [0]	Ce paramètre est identique à P543. La condition est le type PPO 2 ou PPO 4 (P507).																					
P545	Valeur Bus réelle 3		S	P																		
0 ... 22 [0]	Ce paramètre est identique à P543. La condition est le type PPO 2 ou PPO 4 (P507).																					

¹ l'affectation des entrées digitales avec P543/ 544/ 545 = 5

Bit 0 = DigIn 1	Bit 1 = DigIn 2	Bit 2 = DigIn 3	Bit 3 = DigIn 4
Bit 4 = DigIn 5	Bit 5 = DigIn 6 (SK 520/53xE)	Bit 6 = DigIn 7 (SK 520/53xE)	Bit 7 = réservé
Bit 8 = réservé	Bit 9 = réservé	Bit 10 = réservé	Bit 11 = réservé
Bit 12 = Sortie 1	Bit 13 = Sortie 2	Bit 14 = Sortie 3 (SK 520/53xE)	Bit 15 = Sortie 4 (SK 520/53xE)

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres																								
P546	Fctn consigne bus 1		S	P																								
0 ... 47 [1]	Dans ce paramètre, une fonction est attribuée à la valeur de consigne 1 livrée lors de l'activation du bus. REMARQUE : Les notices de BUS correspondantes ou la description de P400 contiennent de plus amples détails sur cette fonction. <table><tr><td>0 = Arrêt</td><td>12 = réservé</td></tr><tr><td>1 = Consigne de fréquence (16 bits)</td><td>13 = Multiplication</td></tr><tr><td>2 = Lim. intensité couple (P112)</td><td>14 = Cour.val.proces.régu.</td></tr><tr><td>3 = Fréquence PID</td><td>15 = Nom.val.process.régu.</td></tr><tr><td>4 = Addition fréquence</td><td>16 = Add.process.régulat.</td></tr><tr><td>5 = Soustraction fréq.</td><td>17 = BusES entrée Bit 0-7</td></tr><tr><td>6 = Limite d'intensité (P536)</td><td>18 = réservé</td></tr><tr><td>7 = Fréquence max. (P105)</td><td>19 = Réglage Relais (P434/441/450/455=38)</td></tr><tr><td>8 = PID fréq. act. limitée</td><td>20 = Réglage Sort. Analog. (P418=31)</td></tr><tr><td>9 = PID fréq. act. suprvs.</td><td>21 = ... 45 réservé pour SK 530E → BU 0510</td></tr><tr><td>10 = Couple mode servo (P300)</td><td>46 = Cons. couple rég. proc.</td></tr><tr><td>11 = Couple de maintien (P214)</td><td>47 = réservé</td></tr></table>	0 = Arrêt	12 = réservé	1 = Consigne de fréquence (16 bits)	13 = Multiplication	2 = Lim. intensité couple (P112)	14 = Cour.val.proces.régu.	3 = Fréquence PID	15 = Nom.val.process.régu.	4 = Addition fréquence	16 = Add.process.régulat.	5 = Soustraction fréq.	17 = BusES entrée Bit 0-7	6 = Limite d'intensité (P536)	18 = réservé	7 = Fréquence max. (P105)	19 = Réglage Relais (P434/441/450/455=38)	8 = PID fréq. act. limitée	20 = Réglage Sort. Analog. (P418=31)	9 = PID fréq. act. suprvs.	21 = ... 45 réservé pour SK 530E → BU 0510	10 = Couple mode servo (P300)	46 = Cons. couple rég. proc.	11 = Couple de maintien (P214)	47 = réservé			
0 = Arrêt	12 = réservé																											
1 = Consigne de fréquence (16 bits)	13 = Multiplication																											
2 = Lim. intensité couple (P112)	14 = Cour.val.proces.régu.																											
3 = Fréquence PID	15 = Nom.val.process.régu.																											
4 = Addition fréquence	16 = Add.process.régulat.																											
5 = Soustraction fréq.	17 = BusES entrée Bit 0-7																											
6 = Limite d'intensité (P536)	18 = réservé																											
7 = Fréquence max. (P105)	19 = Réglage Relais (P434/441/450/455=38)																											
8 = PID fréq. act. limitée	20 = Réglage Sort. Analog. (P418=31)																											
9 = PID fréq. act. suprvs.	21 = ... 45 réservé pour SK 530E → BU 0510																											
10 = Couple mode servo (P300)	46 = Cons. couple rég. proc.																											
11 = Couple de maintien (P214)	47 = réservé																											
P547	Fctn consigne bus 2		S	P																								
0 ... 47 [0]	Ce paramètre est identique à P546.																											
P548	Consigne fonct. bus 3		S	P																								
0 ... 47 [0]	Ce paramètre est identique à P546.																											
P549	Fonction poti box		S																									
0 ... 16 [0]	Dans ce paramètre, une fonction est attribuée à la valeur de consigne de la PotentiometerBox (SK TU3-POT). (Des explications sont disponibles dans la description de P400) À partir de la version de logiciel 1.7 R0 avec le réglage 4 ou 5, la ControlBox ou la ParameterBox obtient une fonction de définition de valeur de consigne secondaire. (Voir le chapitre 4.4) <table><tr><td>0 = Arrêt</td><td>8 = PID fréq. act. limitée</td></tr><tr><td>1 = Consigne de fréquence</td><td>9 = PID fréq. act. suprvs.</td></tr><tr><td>2 = Lim. intensité couple</td><td>10 = Couple mode servo</td></tr><tr><td>3 = Fréquence PID</td><td>11 = Couple de maintien</td></tr><tr><td>4 = Addition fréquence</td><td>12 = réservé</td></tr><tr><td>5 = Soustraction fréq.</td><td>13 = Multiplication</td></tr><tr><td>6 = Limite d'intensité</td><td>14 = Cour.val.proces.régu.</td></tr><tr><td>7 = Fréquence max</td><td>15 = Nom.val.process.régu.</td></tr><tr><td></td><td>16 = Add.process.régulat.</td></tr></table> Commande du VF avec SK CSX-0 : Avec la SimpleBox (voir Chap. 3.2.1) sur le variateur de fréquence, il est possible de commander l'entraînement lorsque P549=1 et que l'affichage de la valeur de fonctionnement P000 est sélectionné. Une pression longue sur la touche démarre l'entraînement, une pression courte l'arrête. La vitesse de rotation peut passer de la plage positive à la plage négative avec le bouton rotatif. La commande du variateur de fréquence avec la SimpleBox n'est pas possible en combinaison avec la ParameterBox SK TU3-PAR. REMARQUE : Notez que dans ce mode de fonctionnement, l'entraînement peut uniquement être arrêté avec la <u>touche (pression courte)</u> dans l'affichage de la valeur de fonctionnement ou <u>coupure de la tension réseau</u>.	0 = Arrêt	8 = PID fréq. act. limitée	1 = Consigne de fréquence	9 = PID fréq. act. suprvs.	2 = Lim. intensité couple	10 = Couple mode servo	3 = Fréquence PID	11 = Couple de maintien	4 = Addition fréquence	12 = réservé	5 = Soustraction fréq.	13 = Multiplication	6 = Limite d'intensité	14 = Cour.val.proces.régu.	7 = Fréquence max	15 = Nom.val.process.régu.		16 = Add.process.régulat.									
0 = Arrêt	8 = PID fréq. act. limitée																											
1 = Consigne de fréquence	9 = PID fréq. act. suprvs.																											
2 = Lim. intensité couple	10 = Couple mode servo																											
3 = Fréquence PID	11 = Couple de maintien																											
4 = Addition fréquence	12 = réservé																											
5 = Soustraction fréq.	13 = Multiplication																											
6 = Limite d'intensité	14 = Cour.val.proces.régu.																											
7 = Fréquence max	15 = Nom.val.process.régu.																											
	16 = Add.process.régulat.																											

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P550	Sauvegarde données			

0 ... 3

[0]

Au sein de la ControlBox en option, il est possible de mémoriser un ensemble de données (jeu de paramètres 1 à 4) du VF relié. Celui-ci est mémorisé dans une mémoire non volatile de la console et peut ainsi être transmis vers d'autres SK 5xxE dotés de la même version de base de données (voir P742).

0 = Pas de changement

1 = FI → Clavier dép, l'ensemble de données est enregistré dans la ControlBox par le VF relié.

2 = Clavier dép → FI, l'ensemble de données est enregistré dans le VF relié par la ControlBox.

3 = FI <-> Clavier dép, l'ensemble de données du VF est échangé avec celui de la ControlBox. Cette variante ne fait perdre aucune donnée. Les données sont toujours échangeables.

REMARQUE : Si les paramétrages d'anciens VF doivent être chargés dans des VF (P707) disposant du nouveau logiciel (P707), le nouveau VF doit d'abord inscrire les données sur la ControlBox (P550=1). Ensuite, l'ensemble de données à copier peut être lu par l'ancien VF et être écrit dans le nouveau.

P551	Profil transmission		S	
-------------	----------------------------	--	---	--

0 ... 1

[0]

Avec ce paramètre, les profils des données de processus sont activés en fonction de l'option.

Ce paramètre est uniquement valable pour les modules technologiques enfichables (SK TU3-...).

Système	CANopen*	DeviceNet	InterBus
Module technologique	SK TU3-CAO	SK TU3-DEV	SK TU3-IBS
Réglage			
0 =	Protocole USS (profil "Nord")		
1 =	Profil DS402	Profil AC-Drives	Profil Drivecom

Remarque : Lors de l'utilisation d'un CANbus interne (CANnord/CANopen) via l'interface client intégrée (RJ45, X9/10, SK 520/53xE), les réglages dans ce paramètre sont sans effet, le profil DS402 ne peut pas être activé.

P552	... -01 ... -02	Boucle maître CAN		S	
-------------	--------------------	--------------------------	--	---	--

0 ... 100 ms

[0]

à partir de la version
de logiciel 1.6

Ce paramètre permet de régler le temps de cycle pour le mode maître CAN/CANopen et l'encodeur CANopen (voir P503/514/515) :

[01] = Temps de cycle fonction maître CAN/CANopen

[02] = Temps de cycle codeur absolu CANopen (SK 53xE)

Selon le débit en bauds réglé, une valeur minimale différente est obtenue pour le temps de cycle réel :

Débit :	Valeur minimale t_z	Valeur par défaut CAN Master	Valeur par défaut CANopen Abs.
10 kbauds	10 ms	50 ms	20 ms
20 kbauds	10 ms	25 ms	20 ms
50 kbauds	5 ms	10 ms	10 ms
100 kbauds	2 ms	5 ms	5 ms
125 kbauds	2 ms	5 ms	5 ms
250 kbauds	1 ms	5 ms	2 ms
500 kbauds	1 ms	5 ms	2 ms
1000 kbauds	1 ms	5 ms	2 ms

La plage de valeurs réglables est comprise entre 0 et 100 ms. Si 0 "Auto" est paramétré, la valeur par défaut (voir tableau) est utilisée. La fonction de contrôle pour le codeur à valeur absolue CANopen ne se déclenche plus à 50 ms mais à 150 ms.

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P554	Min. Hacheur de freinage		S	
65 ... 100 % [65]	Avec ce paramètre, il est possible d'influencer le seuil de commutation du hacheur de freinage. Par défaut, une valeur optimisée est définie pour de nombreuses applications. Pour les applications où l'énergie est réinjectée par pulsions (embiellage), cette valeur de paramétrage peut être augmentée afin de réduire la puissance de perte au niveau de la résistance de freinage. Une augmentation de ce réglage entraîne plus rapidement une coupure pour surtension du VF.			
P555	Hacheur de freinage Limite P		S	
5 ... 100 % [100]	Ce paramètre autorise la programmation manuelle d'une limitation de puissance (crêtes) pour la résistance de freinage. La durée de connexion (degré de modulation) sur le hacheur de freinage peut monter jusqu'à la limite indiquée. Si la valeur est atteinte, le VF désactive la résistance, indépendamment de la hauteur de la tension de circuit intermédiaire. Une coupure par surtension du VF en serait la conséquence.			
P556	Résistance freinage		S	
1 ... 400 Ω [120]	Valeur de la résistance de freinage pour le calcul de la puissance maximale de freinage permettant de protéger la résistance. Si la puissance continue maximale (P557) y compris la surcharge (200% pour 60s) est atteinte, un défaut de limite I²t (E003) est déclenché. De plus amples détails sont indiqués dans P737.			
P557	Type Résis. freinage		S	
0,00 ... 320,00 kW [0.00]	Puissance continue (puissance nominale) de la résistance, pour l'affichage de la charge actuelle dans P737. Pour un calcul exact de la valeur, la valeur correcte doit être saisie dans P556 et P557. 0.00 = contrôle désactivé			
P558	Tempo magnétisation		S	P
0 / 1 / 2 ... 500 ms [1]	La régulation ISD ne peut fonctionner normalement que lorsqu'un champ magnétique est disponible dans le moteur. Pour cette raison, un courant continu est appliqué au moteur avant le démarrage. La durée dépend de la cylindrée du moteur. Elle est réglée automatiquement dans le paramétrage par défaut du VF. Pour les applications très sensibles aux durées, la durée de magnétisation est réglable ou peut être désactivée. 0 = Arrêt 1 = calcul automatique 2 ... 500 = correspond à la durée réglée en [ms] REMARQUE : Des valeurs de réglage trop faibles peuvent réduire le dynamisme et le couple de démarrage.			
P559	Injection CC		S	P
0,00 ... 30,00 s [0.50]	Après un signal d'arrêt et l'exécution de la rampe de freinage, le moteur reçoit brièvement un courant continu qui doit arrêter complètement l'entraînement. Selon l'inertie de la masse, la durée de l'alimentation en courant doit être réglée via ce paramètre. L'intensité du courant dépend du freinage précédent (régulation du vecteur de courant) ou de l'amplification (Boost) statique (courbe de régime linéaire).			
P560	Sauvegarde en EEPROM		S	
0 ... 2 [1]	0 = Seulement en RAM, les modifications des réglages de paramètres ne sont plus enregistrées dans l'EEPROM. Tous les paramètres mémorisés précédemment sont conservés, même si le VF est débranché. 1 = RAM et EEPROM, toutes les modifications des paramètres sont enregistrées automatiquement sur l'EEPROM et sont donc conservées lorsque le VF est débranché. 2 = Arrêt, aucun enregistrement possible dans RAM et EEPROM (<u>aucune</u> modification de paramètre n'est enregistrée) REMARQUE : Si la communication BUS est utilisée pour exécuter les modifications des paramètres, veiller à ne pas dépasser le nombre maximal des cycles d'écriture sur l'EEPROM (100.000 x).			

5.7 Positionnement

Le groupe de paramètres P6xx est uniquement présent dans les variateurs de fréquence SK 53xE. Ces paramètres permettent le réglage de la commande de positionnement de SK 53xE.

Une description détaillée de ces paramètres est disponible dans le manuel BU 0510. (www.nord.com)

5.8 Informations

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P700 [-01] ... [-03]	Défaut actuel			
0,0 ... 21,4	Affichage des messages actuels relatifs à l'état de fonctionnement du variateur de fréquence, comme par ex. un défaut, une alarme ou la raison du verrouillage de l'enclenchement (blocage). Pour des détails sur les messages, voir le chap. 2 [-01] = Défaut actuel, affiche l'erreur actuellement active (non acquittée) (chap. 6.2). [-02] = Alarme actuelle, affiche un message d'avertissement actuel (chap. 6.3). [-03] = Raison du blocage, affiche la raison du verrouillage actif de l'enclenchement (chap. 6.4). Remarque SimpleBox/ControlBox : la SimpleBox ou ControlBox permet uniquement d'afficher des messages d'avertissement et des défauts. Les messages sont affichés par un codage. La description des codes (numéros d'avertissement et d'erreur) est indiquée dans les tableaux des chapitres 6.2. ParameterBox : la ParameterBox permet d'afficher les messages sous forme de texte. De plus, la raison d'un éventuel verrouillage de l'enclenchement peut être affichée. Bus : la représentation des messages d'erreur au niveau du bus est effectuée de manière décimale au format de nombre entier. Si la valeur est divisée par 10, la représentation correspond à celle du chap. 6.2. Exemple : Affichage : 20 → numéro d'erreur : 2.0			
P701 ... - 01 - 05	Défaut précédent 1...5			
0,0 ... 21,4	Ce paramètre mémorise les 5 derniers dysfonctionnements. De plus amples détails peuvent être consultés dans le Chapitre 6. Avec la ControlBox, l'emplacement correspondant 1 à 5 (paramètres format tableau) doit être sélectionné et confirmé avec la touche ENTRÉE pour lire le code d'erreur mémorisé.			
P702 ... - 01 - 05	ERR F précédente 1...5		S	
-400,0 ... 400,0 Hz	Ce paramètre mémorise la fréquence de sortie délivrée au moment du dysfonctionnement. Les valeurs des 5 derniers dysfonctionnements sont mémorisées. Avec la ControlBox, l'emplacement correspondant 1 à 5 (paramètres format tableau) doit être sélectionné et confirmé avec la touche ENTRÉE pour lire la valeur mémorisée.			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P703 ... - 01 - 05	ERR I précédente 1...5		S	
0,0 ... 999,9 A	Ce paramètre mémorise le courant de sortie délivré au moment du dysfonctionnement. Les valeurs des 5 derniers dysfonctionnements sont mémorisées. Avec la ControlBox, l'emplacement correspondant 1 à 5 (paramètres format tableau) doit être sélectionné et confirmé avec la touche ENTRÉE pour lire la valeur mémorisée.			
P704 ... - 01 - 05	ERR U précédente 1...5		S	
0 ... 500 V CA	Ce paramètre mémorise la tension de sortie délivrée au moment du dysfonctionnement. Les valeurs des 5 derniers dysfonctionnements sont mémorisées. Avec la ControlBox, l'emplacement correspondant 1 à 5 (paramètres format tableau) doit être sélectionné et confirmé avec la touche ENTRÉE pour lire la valeur mémorisée.			
P705 ... - 01 - 05	ERR Ud précédente 1...5		S	
0 ... 1000 V CC	Ce paramètre mémorise la tension de circuit intermédiaire de sortie délivrée au moment du dysfonctionnement. Les valeurs des 5 derniers dysfonctionnements sont mémorisées. Avec la ControlBox, l'emplacement correspondant 1 à 5 (paramètres format tableau) doit être sélectionné et confirmé avec la touche ENTRÉE pour lire la valeur mémorisée.			
P706 ... - 01 - 05	ERR Consigne P préc. 1...5		S	
0 ... 3	Ce paramètre mémorise le code du jeu de paramètres activé au moment du dysfonctionnement. Les données des 5 derniers dysfonctionnements sont enregistrées. Avec la ControlBox, l'emplacement correspondant 1 à 5 (paramètres format tableau) doit être sélectionné et confirmé avec la touche ENTRÉE pour lire le code d'erreur mémorisé.			
P707 ... - 01 - 03	Version logiciel			
0,0 ... 9999,9	Ce paramètre indique le numéro de logiciel et de révision contenu dans le VF. Il est important de connaître ce numéro lorsque différents VF doivent être affectés des mêmes paramètres. Le Tableau 03 donne des informations sur les éventuelles versions particulières de matériel ou de logiciel. La version standard est caractérisée par un zéro.		... - 01 = numéro de version (1.7) ... - 02 = numéro de révision (R0) ... - 03 = Version spéciale matériel / logiciel (0.0)	

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P708	Etat des entrées digitales	(SK 520E)		
000000000 ... 111111111 (binaire) (Affichage dans le cas de *SK-TU3-PAR)	Indique l'état des entrées digitales de manière binaire/hexadécimale. Cet affichage peut servir au contrôle des signaux d'entrée.			
ou	Bit 1 = Entrée digitale 1	Bit 5 = Entrée digitale 6 (SK 520/53xE)		
0000 ... 01FF (hex) (Affichage dans le cas de *SK-TU3-CTR *SK-CSX-0)	Bit 1 = Entrée digitale 2	Bit 6 = Entrée digitale 7 (SK 520/53xE)		
	Bit 2 = Entrée digitale 3	Bit 7 = Fonction digitale entrée analogique 1		
	Bit 3 = Entrée digitale 4	Bit 8 = Fonction digitale entrée analogique 2		
	Bit 4 = Entrée digitale 5			
		Bit 11-8	Bit 7-4	Bit 3-0
Valeur minimale	0000 0	0000 0	0000 0	binaire hex
Valeur maximale	0001 1	1111 F	1111 F	binaire hex
ControlBox : les bits binaires sont convertis en valeur hexadécimale et affichés.				
ParameterBox : les bits sont affichés de droite à gauche dans l'ordre croissant (binaire).				
P709	Tension entrée analogique 1			
0,00 ... 10,00 V	Indique la valeur d'entrée analogique 1 mesurée.			
P710	Tension sortie analogique			
0,0 ... 10,0 V	Indique la valeur à la sortie analogique 1. (0,0 ... 10,0V)			
P711	Etat des relais	(SK 520E)		
000000000 ... 111111111 (binaire) (Affichage dans le cas de *SK-TU3-PAR)	Indique l'état actuel des relais indicateurs.			
ou	Bit 0 = Sortie 1 (K1)	Bit 2 = Sortie 3 (DOUT1)		
0000 ... 01FF (hex) (Affichage dans le cas de *SK-TU3-CTR *SK-CSX-0)	Bit 1 = Sortie 2 (K2)	Bit 3 = Sortie 4 (DOUT2)		
P712	Tension entrée analogique 2			
0,00 ... 10,00 V	Indique la valeur d'entrée analogique 2 mesurée.			
P714	Temps de fonction			
0,10 ... ____ h	Ce paramètre indique la durée d'application de la tension secteur au VF et combien de temps il était prêt à fonctionner.			
P715	Temps fonctionnement			
0,00 ... ____ h	Ce paramètre indique la durée de validation du VF et combien de temps il a délivré du courant à la sortie.			
P716	Fréquence actuelle			
-400,0 ... 400,0 Hz	Indique la fréquence de sortie actuelle.			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P717	Vitesse actuelle			
-9999 ... 9999 rpm	Indique la vitesse de rotation actuelle du moteur calculée par le VF.			
P718 ... - 01 ... - 02 ... - 03	Consigne de fréq. act.			
-400,0 ... 400,0 Hz	Indique la fréquence prescrite par la valeur de consigne. (voir aussi 8.1 Traitement des valeurs de consigne) ... - 01 = fréquence de consigne actuelle provenant de la source de valeur de consigne ... - 02 = fréquence de consigne actuelle après son traitement par le VF (état du VF) ... - 03 = fréquence de consigne actuelle en aval de la rampe de fréquence			
P719	Courant réel			
0,0 ... 999,9 A	Indique le courant de sortie actuel.			
P720	Intensité de couple réelle			
-999,9 ... 999,9 A	Indique le courant de sortie (courant actif) actuel calculé générant le couple. Les données moteur P201 à P209 constituent la base du calcul. → valeurs négatives = alternateur, → valeurs positives = moteur			
P721	Courant magnét. réel			
-999,9 ... 999,9 A	Indique le courant de champ actuel calculé (courant réactif). Les données moteur P201 à P209 constituent la base du calcul.			
P722	Tension actuelle			
0 ... 500 V	Indique la tension alternative actuellement délivrée à la sortie du VF.			
P723	Tension -d			
0 ... 500 V	Indique les composants de tension de champ actuels.			
P724	Tension -q			
0 ... 500 V	Indique les composants de tension de moment actuels.			
P725	Cos Phi réel			
0,00 ... 1,00	Indique le cos φ actuel calculé de l'entraînement.			
P726	Puissance apparente			
0,00 ... 99,99 kVA	Indique la puissance apparente actuelle calculée. Les données moteur P201 à P209 constituent la base du calcul.			
P727	Puissance mécanique			
-99,99 ... 99,99 kW	Indique la puissance active actuelle calculée sur le moteur. Les données moteur P201 à P209 constituent la base du calcul.			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P728	Tension d'entrée			
0 ... 1000 V	Indique la tension du secteur à laquelle le VF est relié.			
P729	Couple			
0 ... 400 %	Indique le couple actuel calculé. Les données moteur P201 à P209 constituent la base du calcul.			
P730	Champs			
0 ... 400 %	Indique le champ actuel calculé par le VF dans le moteur. Les données moteur P201 à P209 constituent la base du calcul.			
P731	Jeu de paramètres			
0 ... 3	Indique le jeu de paramètres de fonctionnement actuel. 0 = Jeu de paramètres 1 2 = Jeu de paramètres 3 1 = Jeu de paramètres 2 3 = Jeu de paramètres 4			
P732	Courant phase U		S	
0,0 ... 999,9 A	Indique le courant actuel de la phase U. REMARQUE : Cette valeur peut, en raison du processus de mesure, diverger de la valeur P719, même dans le cas de courants de sortie symétriques.			
P733	Courant phase V		S	
0,0 ... 999,9 A	Indique le courant actuel de la phase V. REMARQUE : Cette valeur peut, en raison du processus de mesure, diverger de la valeur P719, même dans le cas de courants de sortie symétriques.			
P734	Courant phase W		S	
0,0 ... 999,9 A	Indique le courant actuel de la phase W. REMARQUE : Cette valeur peut, en raison du processus de mesure, diverger de la valeur P719, même dans le cas de courants de sortie symétriques.			
P735	Vitesse codeur	SK 520E	S	
-999 ... 9999 rpm	Indique la vitesse de rotation actuelle du codeur incrémental. Pour cela, P301 doit être correctement réglé.			
P736	Tension circuit int.			
0 ... 1000 V CC	Indique la tension actuelle du circuit intermédiaire.			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P737	Taux util. Rfreinage			
0 ... 1000 %	Ce paramètre informe sur le coefficient de réglage actuel du chopper de freinage ou sur la charge actuelle de la résistance de freinage en mode alternateur. Lorsque les paramètres P556 et P557 sont correctement définis, la charge relative à P557 (la puissance de la résistance) est affichée. Si seul P556 est correctement réglé (P557 = 0), le coefficient de réglage du chopper de freinage est indiqué. 100 signifie que la résistance de freinage est complètement activée. 0 signifie en revanche que le chopper de freinage n'est pas actif pour le moment. Si P556 = 0 et P557 = 0 sont réglés, ce paramètre indique également le coefficient de réglage du chopper de freinage dans le VF.			
P738	Taux util. moteur			
0 ... 1000 %	Indique la charge du moteur actuelle. Le donnée moteur P203 constituent la base du calcul. Un rapport est établi entre le courant actuel et le courant nominal du moteur.			
P739	Temp. du boîtier			
0 ... 100 °C	Indique la température actuelle du dissipateur du VF.			
P740	PZD entrée		S	
0000 ... FFFF (hex)	Ce paramètre informe sur le mot de commande actuel et les valeurs de consigne qui sont transmises via les systèmes de bus. Pour les valeurs d'affichage, un système BUS doit être sélectionné dans P509.	... - 01 = Mot de commande ... - 02 = Valeur de consigne 1 ... - 03 = Valeur de consigne 2 ... - 04 = Valeur de consigne 3 ... - 05 = BusES Bit d'entrée (P480) ... - 06 = Paramétrage entrée 1 ... - 07 = Paramétrage entrée 2 ... - 08 = Paramétrage entrée 3 ... - 09 = Paramétrage entrée 4 ... - 10 = Paramétrage entrée 5 ... -11 = Valeur de consigne 1 ... - 12 = Valeur de consigne 2 ... -13 = Valeur de consigne 3	Mot de commande, source de P509. Données de valeur de consigne de la valeur de consigne principale P510-01. La valeur affichée représente toutes les sources de bits d'entrée de bus reliées par <i>ou</i>. Données lors de la transmission des paramètres : Code de commande (AK), numéro de paramètre (PNU), Index (IND), valeur du paramètre (PWE1/2) Données de valeur de consigne de la valeur de fonction maître (émission), si P509=9/10	

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres
P741 ... - 01 - 13	PZD sortie		S	
0000 ... FFFF (hex)	Ce paramètre informe sur le mot de statut actuel et les valeurs réelles qui sont transmises via les systèmes de bus.	... - 01 = Mot de statut ... - 02 = Valeur réelle 1 (P543) ... - 03 = Valeur réelle 2 (P544) ... - 04 = Valeur réelle 3 (P545) ... - 05 = BusES sortie Bits (P481) ... - 06 = Données paramétriques sortie 1 ... - 07 = Données paramétriques sortie 2 ... - 08 = Données paramétriques sortie 3 ... - 09 = Données paramétriques sortie 4 ... - 10 = Données paramétriques sortie 5 ... -11 = valeur réelle 1 fonction principale ... -12 = Valeur réelle 2 fonction maître ... -13 = Valeur réelle 3 fonction maître	Mot de statut, source de P509. La valeur affichée représente toutes les sources de bits de sortie de bus reliées par <i>ou</i> . Données lors de la transmission des paramètres. Valeur réelle de la fonction maître P502 / P503.	
P742	Version base données		S	
0 ... 9999	Affichage de la version de base de données interne du VF.			
P743	ID Variateur			
0.25 ... 37.00	Affichage de la puissance du variateur en kW, par ex. "1,50" ⇒ VF avec 1,5 kW de puissance nominale.			
P744	Configuration			
0000 ... FFFF (hex)	Ce paramètre indique les versions spéciales intégrées dans le VF. L'affichage a lieu en code hexadécimal (SimpleBox, ControlBox, système de bus). En cas d'utilisation de la ParameterBox, l'affichage a lieu sous forme de texte. SK 500E/505E = 0000 SK 520E = 0101 SK 530E/535E = 0201 SK 510E/511E/515E = 0000			
P745	Version appareil			
0,0 ... 999,9	Version (de logiciel) de l'interface technologique (SK TU3-xxx), cependant seulement si un processeur interne existe, autrement dit pas pour SK TU3-CTR. Pour des questions d'ordre technique, il est nécessaire de conserver ces informations à portée de main.			
P746	Etat appareil		S	
0000 ... FFFF (hex)	Indique l'état actuel (disponibilité pour le fonctionnement, erreur, communication) de l'interface technologique (SK TU3-xxx), toutefois uniquement si un processeur interne existe, autrement dit pas pour SK TU3-CTR. Des détails relatifs aux codes sont disponibles dans le manuel correspondant du module BUS. Selon les modules, différents contenus sont affichés.			
P747	Plage tension V.F.			
0 ... 2	Indique la plage de tensions secteur pour laquelle cet appareil est conçu. 0 = 100...120V 1 = 200...240V 2 = 380...480V			

Paramètre	Valeur de réglage/ description / remarque	Appareil	Superviseur	Jeu de paramètres											
P748 ... - 01 - 03	Statut CANopen	à partir de SK 520E	S												
0000 ... FFFF (hex)	[01] = Statut CANbus/CANopen Bit 0 = Tension d'alimentation bus 24V Bit 1 = CANbus dans l'état "Bus Warning" Bit 2 = CANbus dans l'état "Bus Off" Bit 3 ... 5 = libre Bit 6 = Protocole du module CAN est 0 = CAN ou 1 = CANopen Bit 7 = libre Bit 8 = "Bootsup Message" envoyé Bit 9 = CANopen état NMT Bit 10 = CANopen état NMT Bit 11 = libre Bit 12 ... 14 = réservé Bit 15 = libre <table><tr><td>CANopen NMT State</td><td>Bit 10 =</td><td>Bit 9 =</td></tr><tr><td>Stopped =</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Pre-Operational =</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>Operational =</td><td>1</td><td>0</td></tr></table> [02] = réservé [03] = réservé	CANopen NMT State	Bit 10 =	Bit 9 =	Stopped =	0	0	Pre-Operational =	0	1	Operational =	1	0		
CANopen NMT State	Bit 10 =	Bit 9 =													
Stopped =	0	0													
Pre-Operational =	0	1													
Operational =	1	0													
P750	Stat. surintensité		S												
0 ... 9999	Nombre de messages de surintensité pendant la durée de fonctionnement P714.														
P751	Stat. Survoltage		S												
0 ... 9999	Nombre de messages de surtension pendant la durée de fonctionnement P714.														
P752	Panne réseau ?		S												
0 ... 9999	Nombre d'erreurs réseau pendant la durée de fonctionnement P714.														
P753	Stat. surchauffe		S												
0 ... 9999	Nombre d'erreurs de surchauffe pendant la durée de fonctionnement P714.														
P754	Stat. perte param.		S												
0 ... 9999	Nombre de pertes de paramètres pendant la durée de fonctionnement P714.														
P755	Stat. erreur système		S												
0 ... 9999	Nombre d'erreurs système pendant la durée de fonctionnement P714.														
P756	Stat. Time out		S												
0 ... 9999	Nombre d'erreurs de temporisation pendant la durée de fonctionnement P714.														
P757	Stat. erreur client		S												
0 ... 9999	Nombre d'erreurs de watchdog client pendant la durée de fonctionnement P714.														
P799 ... - 01 - 05	ERR Temps précédente 1...5														
0,1 ... ____ h	Ce paramètre indique le niveau du compteur d'heures de service (P714), au moment du dernier dysfonctionnement. Le Tableau 01 à 05 correspond aux derniers dysfonctionnements 1 à 5.														

5.9 Vue d'ensemble des paramètres, réglages personnalisés

(P) ⇒ selon le jeu de paramètres, ces paramètres sont réglables différemment dans 4 jeux de paramètres.

S ⇒ paramètre Superviseur, la visualisation dépend de P003.

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage par défaut	Super- viseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
AFFICHAGE PARAMÈTRES FONCTION (5.1)							
P000	Aff. param. fonction						
P001	Sélection affichage	0					
P002	Facteur d'affichage	1.00	S				
P003	Superviseur-Code	1		0= les paramètres S sont masqués 1= tous les paramètres sont visibles			
PARAMÈTRES DE BASE (5.2)							
P100	Jeu de paramètres	0	S				
P101	Copie jeu paramètres	0	S				
P102	(P) Temps d'accélération [s]	2.0					
P103	(P) Temps de décélération [s]	2.0					
P104	(P) Fréquence minimum [Hz]	0.0					
P105	(P) Fréquence maximum [Hz]	50.0					
P106	(P) Arrondissement de rampe [%]	0	S				
P107	(P) Temps réaction frein [s]	0.00					
P108	(P) Mode de déconnexion	1	S				
P109	(P) Courant freinage CC [%]	100	S				
P110	(P) Temps Frein CC ON [s]	2.0	S				
P111	(P) Gain P limite couple [%]	100	S				
P112	(P) Limite de I de couple [%]	401 (Arrêt)	S				
P113	(P) Marche par à-coups [Hz]	0.0	S				
P114	(P) Arrêt tempo freinage [s]	0.00	S				
DONNÉES MOTEUR / PARAMÈTRES DES COURBES DE RÉGIME (5.3)							
P200	(P) Liste des moteurs	0					
P201	(P) Fréquence nominale [Hz]	50.0 *	S				
P202	(P) Vitesse nominale [rpm]	1385 *	S				
P203	(P) Intensité nominale [A]	4.8 *	S				
P204	(P) Tension nominale [V]	230 *	S				
P205	(P) Puissance nominale [kW]	1.10 *					
P206	(P) Cos Phi	0.78 *	S				
P207	(P) Couplage [étoile=0/triangle=1]	1 *	S				
P208	(P) Résistance stator [Ω]	6.28*	S				
P209	(P) Pas de I charge [A]	3.0 *	S				
P210	(P) Boost statique [%]	100	S				

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage par défaut	Super- viseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P211	(P) Boost dynamique [%]	100	S				
P212	(P) Comp. de glissement [%]	100	S				
P213	(P) Gain de boucle ISD [%]	100	S				
P214	(P) Limite de couple [%]	0	S				
P215	(P) Limite Boost [%]	0	S				
P216	(P) Limite durée Boost [s]	0.0	S				
P217	(P) Amortis. Oscillation [%]	10	S				
P218	(P) Taux de modulation [%]	100	S				
P219	Ajust. auto magnét. [%]	100	S				
P220	(P) Ident. paramètre	0					

*) dépend de la puissance du VF ou de P200 / P220

PARAMÈTRES DE RÉGULATION VITESSE (5.4), entrée codeur, uniquement SK 520E/53xE

P300	(P) Mode Servo [Marche / Arrêt]	0					
P301	Codeur incrémental	6					
P310	(P) Régulation courant P [%]	100					
P311	(P) Régulation courant I [%/ms]	20					
P312	(P) Rég. P Courant couple [%]	200	S				
P313	(P) Rég. I Courant couple [%/ms]	125	S				
P314	(P) Lim. rég. Int couple [V]	400	S				
P315	(P) Rég P courant magnét. [%]	200	S				
P316	(P) Rég I courant magnét. [%/ms]	125	S				
P317	(P) Limite courant magnét. [V]	400	S				
P318	(P) P Faible [%]	150	S				
P319	(P) I Faible [%/ms]	20	S				
P320	(P) Limite de faiblesse [%]	100	S				
P321	(P) Rég.coura.I freinage	0	S				
P325	Fonction codeur inc.	0					
P326	Codeur ratio	1.00					
P327	Err. glissement vitesse [rpm]	0 (Arrêt)					

BORNIER DE COMMANDE (5.5)

P400	(P) Fctn entrée analog. 1	1					
P401	Mode ent. analog. 1 1	0	S				
P402	Ajustement 1 : 0% [V]	0.0	S				
P403	Ajustement 1 : 100% [V]	10.0	S				
P404	Filtre ent. analog 1 [ms]	100	S				
P405	(P) Fctn entrée analog. 2	0					
P406	Mode ent. analog. 2	0	S				
P407	Ajustement 2 : 0% [V]	0.0	S				
P408	Ajustement 2 : 100% [V]	10.0	S				
P409	Filtre ent. analog 2 [ms]	100	S				
P410	(P) Fréqmin en.analog1/2 [Hz]	0.0					

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage par défaut	Super- viseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P411	(P) Fréqmax en.analog1/2 [Hz]	50.0					
P412	(P) Nom.val.process.régul. [V]	5.0	S				
P413	(P) Gain P régul PID [%]	10.0	S				
P414	(P) Gain I régul PID [%/ms]	10.0	S				
P415	(P) PID Compensation D [%ms]	1.0	S				
P416	(P) Consigne rampe PI [s] [s]	2.0	S				
P417	(P) Offset sort analog 1 [V]	0.0	S				
P418	(P) Fctn sortie analog 1	0					
P419	(P) Sortie analog 1 Norm [%]	100					
P420	Entrée digitale 1 (DIN1)	1					
P421	Entrée digitale 2 (DIN2)	2					
P422	Entrée digitale 3 (DIN3)	8					
P423	Entrée digitale 4 (DIN4)	4					
P424	Entrée digitale 5 (DIN5)	0					
P425	Entrée digitale 6 (DIN6)	0					
P426	(P) Temps arrêt rapide [s]	0.10					
P427	Erreur arrêt rapide	0	S				
P428	(P) Démarr. automatique	0 (Arrêt)	S				
P429	(P) Fréquence fixe 1 [Hz]	0.0					
P430	(P) Fréquence fixe 2 [Hz]	0.0					
P431	(P) Fréquence fixe 3 [Hz]	0.0					
P432	(P) Fréquence fixe 4 [Hz]	0.0					
P433	(P) Fréquence fixe 5 [Hz]	0.0					
P434	(P) Relais 1 fonction (K1)	1					
P435	(P) Echelonnage relais 1 [%]	100					
P436	(P) Hystérésis relais 1 [%]	10	S				
P441	(P) Relais 2 fonction (K2)	7					
P442	(P) Echelonnage relais 2 [%]	100					
P443	(P) Hystérésis relais 2 [%]	10	S				
P450	(P) Relais 3 fonction (DOUT1)	0					
P451	(P) Echelonnage relais 3 [%]	100					
P452	(P) Relais 3 hystérésis [%]	10	S				
P455	(P) Relais 4 fonction (DOUT2)	0					
P456	(P) Echelonnage relais 4 [%]	100					
P457	(P) Relais 4 hystérésis [%]	10	S				
P460	Watchdog time [s]	10.0	S				
P461	Codeur fonction 2	0					
P462	Codeur nombre de points 2 [Imp.]	1024					
P463	2 ^{ème} ratio codeur	1.00					
P465 [-01]	Champ fréq. fixe 01	0					

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage par défaut	Super- viseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P465 [-02]	Champ fréq. fixe 02	0					
P465 [-03]	Champ fréq. fixe 03	0					
P465 [-04]	Champ fréq. fixe 04	0					
P465 [-05]	Champ fréq. fixe 05	0					
P465 [-06]	Champ fréq. fixe 06	0					
P465 [-07]	Champ fréq. fixe 07	0					
P465 [-08]	Champ fréq. fixe 08	0					
P465 [-09]	Champ fréq. fixe 09	0					
P465 [-10]	Champ fréq. fixe 10	0					
P465 [-11]	Champ fréq. fixe 11	0					
P465 [-12]	Champ fréq. fixe 12	0					
P465 [-13]	Champ fréq. fixe 13	0					
P465 [-14]	Champ fréq. fixe 14	0					
P465 [-15]	Champ fréq. fixe 15	0					
P465 [-16]	Champ fréq. fixe 16	0					
P465 [-17]	Champ fréq. fixe 17	0					
P465 [-18]	Champ fréq. fixe 18	0					
P465 [-19]	Champ fréq. fixe 19	0					
P465 [-20]	Champ fréq. fixe 20	0					
P465 [-21]	Champ fréq. fixe 21	0					
P465 [-22]	Champ fréq. fixe 22	0					
P465 [-23]	Champ fréq. fixe 23	0					
P465 [-24]	Champ fréq. fixe 24	0					
P465 [-25]	Champ fréq. fixe 25	0					
P465 [-26]	Champ fréq. fixe 26	0					
P465 [-27]	Champ fréq. fixe 27	0					
P465 [-28]	Champ fréq. fixe 28	0					
P465 [-29]	Champ fréq. fixe 29	0					
P465 [-30]	Champ fréq. fixe 30	0					
P465 [-31]	Champ fréq. fixe 31	0					
P466 (P)	Fréq.min.proc.régul.	0.0					
P470	Entrée digitale 7 (DIN7)	0					
P475 [-01]	Commut délai on/off [s]	0.000	S				
P475 [-02]	Commut délai on/off [s]	0.000	S				
P475 [-03]	Commut délai on/off [s]	0.000	S				
P475 [-04]	Commut délai on/off [s]	0.000	S				
P475 [-05]	Commut délai on/off [s]	0.000	S				
P475 [-06]	Commut délai on/off [s]	0.000	S				
P475 [-07]	Commut délai on/off [s]	0.000	S				
P475 [-08]	Commut délai on/off [s]	0.000	S				
P475 [-09]	Commut délai on/off [s]	0.000	S				

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage par défaut	Super- viseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P480 [-01]	Bit Fonct BusES Ent	0	S				
P480 [-02]	Bit Fonct BusES Ent	0	S				
P480 [-03]	Bit Fonct BusES Ent	0	S				
P480 [-04]	Bit Fonct BusES Ent	0	S				
P480 [-05]	Bit Fonct BusES Ent	0	S				
P480 [-06]	Bit Fonct BusES Ent	0	S				
P480 [-07]	Bit Fonct BusES Ent	0	S				
P480 [-08]	Bit Fonct BusES Ent	0	S				
P480 [-09]	Bit Fonct BusES Ent	0	S				
P480 [-10]	Bit Fonct BusES Ent	0	S				
P480 [-11]	Bit Fonct BusES Ent	0	S				
P480 [-12]	Bit Fonct BusES Ent	0	S				
P481 [-01]	Bit Fonct BusES Sort	0	S				
P481 [-02]	Bit Fonct BusES Sort	0	S				
P481 [-03]	Bit Fonct BusES Sort	0	S				
P481 [-04]	Bit Fonct BusES Sort	0	S				
P481 [-05]	Bit Fonct BusES Sort	0	S				
P481 [-06]	Bit Fonct BusES Sort	0	S				
P481 [-07]	Bit Fonct BusES Sort	0	S				
P481 [-08]	Bit Fonct BusES Sort	0	S				
P481 [-09]	Bit Fonct BusES Sort	0	S				
P481 [-10]	Bit Fonct BusES Sort	0	S				
P482 [-01]	Bit Cad BusES Sort [%]	100	S				
P482 [-02]	Bit Cad BusES Sort [%]	100	S				
P482 [-03]	Bit Cad BusES Sort [%]	100	S				
P482 [-04]	Bit Cad BusES Sort [%]	100	S				
P482 [-05]	Bit Cad BusES Sort [%]	100	S				
P482 [-06]	Bit Cad BusES Sort [%]	100	S				
P482 [-07]	Bit Cad BusES Sort [%]	100	S				
P482 [-08]	Bit Cad BusES Sort [%]	100	S				
P482 [-09]	Bit Cad BusES Sort [%]	100	S				
P482 [-10]	Bit Cad BusES Sort [%]	100	S				
P483 [-01]	Bit Hyst BusES Sort [%]	10	S				
P483 [-02]	Bit Hyst BusES Sort [%]	10	S				
P483 [-03]	Bit Hyst BusES Sort [%]	10	S				
P483 [-04]	Bit Hyst BusES Sort [%]	10	S				
P483 [-05]	Bit Hyst BusES Sort [%]	10	S				
P483 [-06]	Bit Hyst BusES Sort [%]	10	S				
P483 [-07]	Bit Hyst BusES Sort [%]	10	S				
P483 [-08]	Bit Hyst BusES Sort [%]	10	S				
P483 [-09]	Bit Hyst BusES Sort [%]	10	S				

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage par défaut	Super- viseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P483 [-10]	Bit Hyst BusES Sort [%]	10	S				
PARAMÈTRES SUPPLÉMENTAIRES (1.1)							
P501	Nom du variateur	0					
P502 [-01]	Fonct. Maître Valeur 1	0	S				
P502 [-02]	Fonct. Maître Valeur 2	0	S				
P502 [-03]	Fonct. Maître Valeur 3	0	S				
P503	Conduire Fctn.sortie	0	S				
P504	Fréquence de hachage [kHz]	6.0	S				
P505 (P)	Fréq. mini absolue [Hz]	2.0	S				
P506	Acquit. automatique	0	S				
P507	PPO-Type	1					
P508	Adresse Profibus	1					
P509	Mot Commande Source	0					
P510 [-01]	Consignes Source (consigne principale)	0 (Auto- matique)	S				
P510 [-02]	Consignes Source (consigne secondaire)	0 (Auto- matique)	S				
P511	Tx transmission USS	3	S				
P512	Adresse USS	0					
P513	Time-out télégramme [s]	0.0	S				
P514	Taux transmis CAN	4					
P515 [-01]	Adresse CAN Bus (réception)	50					
P515 [-02]	Adresse CAN Bus (émission - réception)	50					
P515 [-03]	Adresse CAN Bus (émission - envoi)	50					
P516 (P)	Fréq inhibée 1 [Hz]	0.0	S				
P517 (P)	Inhib plage fréq 1 [Hz]	2.0	S				
P518 (P)	Fréquence inhibée 2 [Hz]	0.0	S				
P519 (P)	Inhib plage fréq 2 [Hz]	2.0	S				
P520 (P)	Offset reprise vol	0	S				
P521 (P)	Résolut reprise vol [Hz]	0.05	S				
P522 (P)	Reprise au vol [Hz]	0.0	S				
P523	Réglage d'usine	0					
P533	Facteur I ² t Moteur	100	S				
P534 [-01]	Limite de couple off [%]	401 (Arrêt)	S				
P534 [-02]	Limite de couple off [%]	401 (Arrêt)	S				
P535	I ² t moteur	0	S				
P536	Limite de courant	1.5	S				
P537	Déco. impulsion [%]	150	S				
P538	Vérif. tension ent.	3	S				

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage par défaut	Super- viseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P539	(P) Vérif. tension sortie	0	S				
P540	Séquence mode Phase	0	S				
P541	Réglage relais	0000	S				
P542	Régl. sortie analog. [V]	0.0	S				
P543	(P) Bus – val. réelle 1	1	S				
P544	(P) Bus – val. réelle 2	0	S				
P545	(P) Valeur Bus réelle 3	0	S				
P546	(P) Fctn consigne bus 1	1	S				
P547	(P) Fctn consigne bus 2	0	S				
P548	(P) Consigne fonct bus 3	0	S				
P549	Fonction poti box	0	S				
P550	Sauvegarde données	0					
P551	Profil transmission	0	S				
P552 [-01]	Boucle Maître CAN	0	S				
P552 [-02]	Boucle Maître CAN	0	S				
P554	Min. hacheur de freinage [%]	65	S				
P555	Hacheur de freinage Limite P [%]	100	S				
P556	Résistance de freinage [Ω]	120	S				
P557	Type Résis. freinage. [kW]	0	S				
P558	(P) Tempo magnétisation [ms]	1	S				
P559	(P) Injection CC [s]	0.50	S				
P560	Sauvegarde en EEPROM	1	S				

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage par défaut	Super- viseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
POSITIONNEMENT (5.7)		REMARQUE : De plus amples détails sont indiqués dans le manuel BU 0510. (www.nord.com)					
P600	(P) Contrôle position	0 (Arrêt)	S				
P601	Position réelle [rev]	---					
P602	Position réf réelle [rev]	---					
P603	Diff Pos act [rev]	---	S				
P604	Type de codeur	0	S				
P605 [-01]	Codeur absolu (multitour)	10	S				
P605 [-02]	Codeur absolu (monotour)	10	S				
P607 [-01]	Ratio temps mort (codeur incrémental)	1	S				
P607 [-02]	Ratio temps mort (codeur absolu)	1	S				
P607 [-03]	Ratio temps mort (consigne/réel)	1	S				
P608 [-01]	Ratio de réduction (codeur incrémental)	1	S				
P608 [-02]	Ratio de réduction (codeur absolu)	1	S				
P608 [-03]	Ratio de réduction (consigne/réel)	1	S				
P609 [-01]	Offset position (codeur incrémental) [rev]	0	S				
P609 [-02]	Offset position (codeur absolu) [rev]	0	S				
P610	Mode consigne	0	S				
P611	P Pos. Régulation [%]	5	S				
P612	Fenêtre position [rev]	0	S				
P613 [-01]	Position 1 [rev]	0	S				
P613 [-02]	Position 2 [rev]	0	S				
P613 [-03]	Position 3 [rev]	0	S				
P613 [-04]	Position 4 [rev]	0	S				
P613 [-05]	Position 5 [rev]	0	S				
P613 [-06]	Position 6 [rev]	0	S				
P613 [-07]	Position 7 [rev]	0	S				
P613 [-08]	Position 8 [rev]	0	S				
P613 [-09]	Position 9 [rev]	0	S				
P613 [-10]	Position 10 [rev]	0	S				
P613 [-11]	Position 11 [rev]	0	S				
P613 [-12]	Position 12 [rev]	0	S				
P613 [-13]	Position 13 [rev]	0	S				
P613 [-14]	Position 14 [rev]	0	S				
P613 [-15]	Position 15 [rev]	0	S				
P613 [-16]	Position 16 [rev]	0	S				
P613 [-17]	Position 17 [rev]	0	S				

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage par défaut	Super- viseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P613 [-18]	Position 18 [rev]	0	S				
P613 [-19]	Position 19 [rev]	0	S				
P613 [-20]	Position 20 [rev]	0	S				
P613 [-21]	Position 21 [rev]	0	S				
P613 [-22]	Position 22 [rev]	0	S				
P613 [-23]	Position 23 [rev]	0	S				
P613 [-24]	Position 24 [rev]	0	S				
P613 [-25]	Position 25 [rev]	0	S				
P613 [-26]	Position 26 [rev]	0	S				
P613 [-27]	Position 27 [rev]	0	S				
P613 [-28]	Position 28 [rev]	0	S				
P613 [-29]	Position 29 [rev]	0	S				
P613 [-30]	Position 30 [rev]	0	S				
P613 [-31]	Position 31 [rev]	0	S				
P613 [-32]	Position 32 [rev]	0	S				
P613 [-33]	Position 33 [rev]	0	S				
P613 [-34]	Position 34 [rev]	0	S				
P613 [-35]	Position 35 [rev]	0	S				
P613 [-36]	Position 36 [rev]	0	S				
P613 [-37]	Position 37 [rev]	0	S				
P613 [-38]	Position 38 [rev]	0	S				
P613 [-39]	Position 39 [rev]	0	S				
P613 [-40]	Position 40 [rev]	0	S				
P613 [-41]	Position 41 [rev]	0	S				
P613 [-42]	Position 42 [rev]	0	S				
P613 [-43]	Position 43 [rev]	0	S				
P613 [-44]	Position 44 [rev]	0	S				
P613 [-45]	Position 45 [rev]	0	S				
P613 [-46]	Position 46 [rev]	0	S				
P613 [-47]	Position 47 [rev]	0	S				
P613 [-48]	Position 48 [rev]	0	S				
P613 [-49]	Position 49 [rev]	0	S				
P613 [-50]	Position 50 [rev]	0	S				
P613 [-51]	Position 51 [rev]	0	S				
P613 [-52]	Position 52 [rev]	0	S				
P613 [-53]	Position 53 [rev]	0	S				
P613 [-54]	Position 54 [rev]	0	S				
P613 [-55]	Position 55 [rev]	0	S				
P613 [-56]	Position 56 [rev]	0	S				
P613 [-57]	Position 57 [rev]	0	S				
P613 [-58]	Position 58 [rev]	0	S				

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Réglage par défaut	Super- viseur	Réglage après la mise en marche			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P613 [-59]	Position 59 [rev]	0	S				
P613 [-60]	Position 60 [rev]	0	S				
P613 [-61]	Position 61 [rev]	0	S				
P613 [-62]	Position 62 [rev]	0	S				
P613 [-63]	Position 63 [rev]	0	S				
P615	Pos.Max. [rev]	0	S				
P616	Pos.Min [rev]	0	S				
P625	Hystérésis relais [rev]	1	S				
P626	Relais de Position [rev]	0	S				
P630	Err. glissement pos. [rev]	0	S				
P631	Err. glissement abs/inc [rev]	0	S				
P640	Valeur unité pos.	0	S				

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Etat actuel ou valeurs affichées				
INFORMATIONS (5.8), en lecture uniquement						
P700 [-01]	Défaut actuel					
P700 [-02]	Alarme actuelle					
P700 [-03]	Raison du blocage					
P701	Défaut précédent 1...5					
P702	ERR F précédente 1...5					
P703	ERR I précédente 1...5					
P704	ERR U précédente 1...5					
P705	ERR Ud précédente 1...5					
P706	ERR Consigne P préc 1...5					
P707	Version logiciel					
P708	Etat des entrées digitales (bin/hex)					
P709	Tension ent analog 1 1 [V]					
P710	Tension sort analog [V]					
P711	Etat des relais [hex]					
P712	Tension ent analog 2 [V]					
P714	Temps de fonction [h]					
P715	Temps fonctionnement [h]					
P716	Fréquence actuelle [Hz]					
P717	Vitesse actuelle [1/min]					
P718	Consigne de fréq act 1..3 [Hz]					
P719	Courant réel [A]					
P720	Int de couple réelle [A]					
P721	Courant magnét réel [A]					
P722	Tension actuelle [V]					

Paramètre n° [Tableau]	Désignation	Etat actuel ou valeurs affichées				
INFORMATIONS (5.8), en lecture uniquement						
P723	Tension -d [V]					
P724	Tension -q [V]					
P725	Cos Phi réel					
P726	Puissance apparente [kVA]					
P727	Puissance mécanique [kW]					
P728	Tension d'entrée [V]					
P729	Couple [%]					
P730	Champs [%]					
P731	Jeu de paramètres					
P732	Courant phase U [A]					
P733	Courant phase V [A]					
P734	Courant phase W [A]					
P735	Vitesse codeur [rpm]					
P736	Tension circuit int. [V]					
P737	Taux util. Rfreinage [%]					
P738	Taux util. moteur [%]					
P739	Temp. du boîtier [°C]					
P740	PZD entrée [hex]					
P741	PZD sortie [hex]					
P742	Version base données					
P743	ID Variateur					
P744	Configuration					
P745	Version appareil					
P746	État appareil					
P747	Plage tension V.F. 230/400V					
P748	Statut CANopen					
P750	Stat. surintensité					
P751	Stat. Survolage					
P752	Panne réseau ?					
P753	Stat. surchauffe					
P754	Stat. perte param.					
P755	Stat. erreur système					
P756	Stat. Time out					
P757	Stat. erreur client					
P799	ERR Temps précédente					

6 Messages relatifs à l'état de fonctionnement

En cas d'écarts par rapport à l'état de fonctionnement normal, les variateurs de fréquence et modules technologiques génèrent un message relatif à la cause. Ainsi, les messages d'avertissement se distinguent des messages de dysfonctionnement. Si le variateur de fréquence se trouve dans un état de "blocage", la cause doit être affichée.

Les messages générés pour le variateur de fréquence sont affichés dans le tableau correspondant du paramètre (P700).

Blocage du variateur de fréquence

Si le variateur de fréquence se trouve à l'état "non prêt" ou "blocage", la cause est affichée dans l'élément de tableau du paramètre (P700) (à partir de la version de logiciel V1.9 R0).

L'affichage est uniquement possible avec le logiciel NordCon ou la ParameterBox (SK PAR-3H).

Messages d'avertissement

Des messages d'avertissement (à partir de la version de logiciel V1.9 R0) sont générés dès qu'une limite définie est atteinte qui ne provoque toutefois pas l'arrêt du variateur de fréquence. Ces messages sont affichés par le biais de l'élément de tableau [-02] dans le paramètre (P700), jusqu'à ce que la cause de l'avertissement soit éliminée ou que le variateur de fréquence soit en dysfonctionnement avec un message d'erreur.

Messages de dysfonctionnement

Les dysfonctionnements entraînent la coupure du VF afin d'éviter toute défaillance de l'appareil.

Il est possible de réinitialiser (acquitter) un dysfonctionnement :

1. en coupant et remettant en marche la tension de réseau,
2. par le biais d'une entrée digitale programmée en conséquence (P420 ... P425 / P470 = fonction 12),
3. en désactivant "la validation" au niveau du VF (si aucune entrée digitale n'est programmée pour l'acquiescement),
4. en validant un bus ou
5. via P506, acquiescement automatique du défaut.

DEL de l'appareil : À l'état de livraison (sans interface technologique), 2 DEL (verte/rouge) sont visibles de l'extérieur. Elles indiquent l'état actuel de l'appareil.

La **DEL verte** signale la présence de tension de réseau et en fonctionnement, un code de clignotement plus rapide indique le degré de surcharge sur la sortie du variateur de fréquence.

La **DEL rouge** signale la présence d'erreurs ; la fréquence de clignotement correspond au code numérique de l'erreur (Chap. 6.2).

6.1 Affichage SimpleBox / ControlBox :

La **SimpleBox** ou **ControlBox** indique un dysfonctionnement, en précisant son numéro précédé d'un "E". De plus, il est possible d'afficher le dysfonctionnement actuel dans l'élément de tableau [-01] du paramètre (P700). Les derniers messages de dysfonctionnement sont mémorisés dans le paramètre P701. Les paramètres P702 à P706 / P799 contiennent des informations supplémentaires sur l'état du VF au moment du dysfonctionnement.

Si la cause du dysfonctionnement a disparu, l'affichage clignote dans la SimpleBox et le défaut peut être acquitté avec la touche ENTRÉE.

En revanche, les messages d'avertissement qui commencent par un "C" ("Cxxx") ne peuvent pas être acquittés. Ils disparaissent automatiquement lorsque leur cause a été éliminée ou que le variateur de fréquence passe à l'état "Dysfonctionnement". En cas d'apparition d'un avertissement pendant le paramétrage, l'affichage du message est bloqué.

Dans l'élément de tableau [-02] du paramètre (P700), le message d'avertissement actuel peut être affiché à tout moment en détails.

La raison d'un blocage existant ne peut pas être représentée par la SimpleBox ou la ControlBox.

6.2 Tableau des messages de dysfonctionnement

Affichage dans la ControlBox		Dysfonctionnement	Cause	
Groupe	Détails dans P700 / P701	Texte dans la ParameterBox	• Remède	
E001	1.0	Surchauffe du convertisseur	Signal d'erreur du module d'étage final (statique) - Faire baisser la température ambiante <50°C ou <40°C (voir aussi le Chapitre 7 Caractéristiques techniques). - Contrôler la ventilation de l'armoire électrique - Augmenter la température ambiante, >0°C	
	2.0	Surchauffe moteur (PTC) <u>Uniquement</u> si une entrée digitale (fonction 13) est programmée.	La sonde de température du moteur s'est déclenchée - Réduire la charge du moteur - Augmenter la vitesse de rotation du moteur - Installer un ventilateur de moteur	
	2.1	Surchauffe moteur (I ² t) <u>Uniquement</u> si I ² t moteur (P535) est programmé.	I ² t moteur a réagi - Réduire la charge du moteur - Augmenter la vitesse de rotation du moteur	
E003	3.0	Surintensité de l'onduleur I ² t	I ² t limite a réagi, par ex. > 1,5 x I _n pendant 60s (voir aussi P504) Surcharge continue sur la sortie du VF	
	3.1	Surintensité Chopper I ² t	La limite I ² t du chopper de freinage a réagi (voir aussi P554, P555, P556, P557) - Éviter toute surcharge de la résistance de freinage - Intensité du chopper de freinage trop élevée	
	3.2	Surintensité IGBT Contrôle 125%	Derating (réduction de la puissance) 125% surintensité pendant 50ms - Dans le cas des entraînements de ventilation : activer la reprise au vol (P520)	Voir chap. 8.5
	3.3	Surintensité IGBT flink Contrôle 150%	Derating (réduction de la puissance) 150% surintensité	
E004	4.0	Surintensité module	Signal d'erreur du module (brièvement) - Court-circuit ou contact avec la terre à la sortie du VF - Appliquer une self de sortie (câble moteur trop long) - Résistance de freinage défectueuse ou trop petite (voir chap. 6.3)	
	4.1	Surintensité déconnexion des impulsions	P537 (déconnexion des impulsions) a été atteint en 50ms 3x (uniquement possible si P112 et P536 sont désactivés) - Le VF est surchargé - Contrôler les données moteur (P201 ... P209) - Mouvement difficile de l'entraînement, sous-dimensionné - Rampes (P102/P103) trop en pente -> augmenter la durée de rampe	

Affichage dans la ControlBox		Dysfonctionnement	Cause
Groupe	Détails dans P700 / P701	Texte dans la ParameterBox	• Remède
E005	5.0	Surtension circuit intermédiaire	La tension de circuit intermédiaire du VF est trop élevée - Faire baisser l'énergie réintégrée via une résistance de freinage - Allonger le temps de freinage (P103) - Régler évent. le mode de déconnexion (P108) avec temporisation (sauf sur les dispositifs de levage) - Allonger le temps d'arrêt rapide (P426) - Vérifier le fonctionnement de la résistance de freinage raccordée (rupture de câble ?)
	5.1	Surtension réseau	La tension réseau est trop élevée Vérifier 380V-20% ... 480V+10% ou 200 ... 240V ± 10%
E006	6.0	Défaut de phase réseau (erreur de chargement)	Tension circuit intermédiaire/réseau du VF trop faible Vérifier la tension réseau 380V-20% ... 480V+10% ou 200 ... 240V ± 10%
	6.1	Sous-tension réseau	
E007	7.0	Défaillance de phase du réseau	L'une des trois phases d'entrée de réseau est ou a été interrompue. - Vérifier les phases du réseau 380V-20% ... 480V+10% ou 200 ... 240V ± 10%, éventuellement trop faible ? - Les trois phases réseau doivent être symétriques.
	OFF	REMARQUE : OFF s'affiche lorsque les trois phases réseau sont réduites de manière égale, c'est-à-dire lorsque la coupure du réseau en service a lieu normalement.	
E008	8.0	Perte de paramètre EEPROM (valeur maximale dépassée)	Erreur données EEPROM - La version de logiciel de l'ensemble de données enregistré ne correspond pas à celle du VF. REMARQUE : Les paramètres défaillants sont rechargés automatiquement (réglage d'usine). - Perturbations électromagnétiques (voir aussi E020)
	8.1	Type de convertisseur incorrect	Erreur EEPROM
	8.2	Erreur de copie EEPROM externe (ControlBox)	- Vérifier que la ControlBox est correctement installée. - Erreur EEPROM ControlBox (P550 = 1).
	8.3	Interface client mal identifiée (équipement KSE)	Le niveau d'extension du VF n'est pas correctement identifié. Couper et remettre la tension réseau.
	8.4	Version de base de données incorrecte	
	8.7	Original et miroir différents	
E009	---	Erreur ControlBox / erreur SimpleBox	SPI - Bus perturbé, la ControlBox / SimpleBox ne réagit pas. - Vérifier que la ControlBox est correctement installée. - Vérifier que le câblage de la SimpleBox est correct. - Couper et remettre la tension réseau.

Affichage dans la ControlBox		Dysfonctionnement	Cause
Groupe	Détails dans P700 / P701	Texte dans la ParameterBox	• Remède
E010	10.0	Time-out télégramme	La transmission du télégramme est défectueuse. Contrôler P513. - Vérifier la connexion de bus externe. - Contrôler si l'exécution du programme est conforme au protocole de bus. - Contrôler le maître dans le système bus. - Vérifier si le bus CAN/CANopen interne est bien alimenté avec 24V. - Erreur de <i>node guarding</i> (CANopen interne) - Erreur de <i>Bus Off</i> (arrêt de bus) (CANbus interne)
	10.2	Time-out télégramme groupe bus externe	La transmission du télégramme est défectueuse. - Contrôler la liaison externe. - Contrôler si l'exécution du programme est conforme au protocole de bus. - Contrôler le maître dans le système bus.
	10.4	Erreur d'initialisation groupe bus externe	- Contrôler P746. - Le groupe bus n'est pas bien inséré. - Contrôler l'alimentation électrique du groupe bus.
	10.1	Erreur système groupe bus externe	Les notices complémentaires des BUS correspondantes contiennent de plus amples détails.
	10.3		
	10.5		
	10.6		
	10.7		
	10.8	Erreur de communication du groupe externe	- Erreur de liaison/dysfonctionnement du groupe externe - Interruption brève (<1s) de l'alimentation 24V du bus interne CAN/CANopen
E011	11.0	Interface client (erreur convertisseur analogique/numérique)	Interface client interne (bus de données interne) défectueux ou perturbation par radiofréquence (CEM). - Contrôler l'absence de court-circuit sur le raccord des bornes de commande. - Minimiser les perturbations électromagnétiques par une pose séparée des câbles de commande et de puissance. - Effectuer une mise à la terre correcte des appareils et blindages.
E012	12.0	Watchdog client / erreur client	La fonction Watchdog est sélectionnée sur une entrée digitale et l'impulsion sur l'entrée digitale correspondante a duré plus longtemps qu'indiqué dans le paramètre P460 >Watchdog time<.
	12.1	Limite de couple fonctionnement moteur a été dépassée	Un dépassement de la limite d'intensité de couple (P534 [01]) a déclenché la coupure. - Réduire la charge du moteur. - Augmenter la valeur de réglage dans P534 [01].
	12.2	Limite de couple fonctionnement générateur a été dépassée	Un dépassement de la limite d'intensité de couple P534 [02] a déclenché la coupure. - Réduire la charge du moteur. - Augmenter la valeur de réglage dans P534 [02] .

Affichage dans la ControlBox		Dysfonctionnement	Cause
Groupe	Détails dans P700 / P701	Texte dans la ParameterBox	• Remède
E013	13.0	Erreur du codeur	Signaux manquants du codeur - Vérifier 5V Sense, si disponible. - Contrôler la tension d'alimentation du codeur.
	13.1	Erreur de glissement de la vitesse de rotation	La limite de glissement de la vitesse de rotation a été atteinte. Augmenter la valeur de réglage dans P327.
	13.2	Erreur de glissement du contrôle de coupure	Le contrôle d'erreur de glissement a réagi, le moteur n'a pas pu suivre la valeur de consigne. - Contrôler les données moteur P201 ... P209 ! Ces données sont très importantes pour la régulation du courant. - Contrôler le couplage. - Le cas échéant, en mode servo, vérifier les paramètres du codeur P3xx. - Augmenter la valeur de réglage de limite de couple dans P112. - Augmenter la valeur de réglage de limite de courant dans P536. - Vérifier le temps de décélération P103 et si nécessaire, le prolonger.
E016	16.0	Erreur de phase moteur	Une phase moteur n'est pas reliée. - Contrôler P539 - Contrôler le branchement du moteur
	16.1	Contrôle du courant moteur en cas de fonctionnement du freinage	Le courant de magnétisation nécessaire n'a pas été atteint pour le couple de mise en marche. - Contrôler P539 - Contrôler le branchement du moteur
E018	18.0	Circuit de sécurité	Alors que le VF était validé, le circuit de sécurité <i>-blocage des impulsions sécurisé-</i> s'est déclenché. Uniquement disponible dans SK 51xE et SK 53xE, des détails à ce sujet sont disponibles dans le manuel BU 0530 (www.nord.com)
E019	19.0	Erreur identification de paramètre	Échec de l'identification automatique du moteur raccordé Contrôler le branchement du moteur
	19.1	Le couplage en étoile ou triangle du moteur est incorrect	Contrôler les données moteur prédéfinies (P201 à P209)

Affichage dans la ControlBox		Dysfonctionnement	Cause
Groupe	Détails dans P700 / P701	Texte dans la ParameterBox	• Remède
E020	20.0	réservé	
E021	20.1	Watchdog	
	20.2	Stack Overflow	
	20.3	Stack Underflow	
	20.4	Undefined Opcode	
	20.5	Protected Instruction	Erreur système dans l'exécution du programme, déclenchée par des perturbations électromagnétiques.
	20.6	Illegal Word Access	Respecter les réglementations sur les câblages, Chap. 2.12.
	20.7	Illegal Instruction Access	Installer un filtre réseau externe supplémentaire. (Chapitres 2.10, 8.3, 8.4)
	20.8	Erreur EPROM	
	20.9	réservé	Mettre le VF correctement à la terre.
	21.0	Erreur NMI (n'est pas utilisé par le matériel)	
	21.1	Erreur PLL	
	21.2	ADU Overrun	
	21.3	PMI Access Error	
	21.4	Userstack Overflow	

6.3 Tableau des messages d'avertissement possibles

Affichage dans la SimpleBox		Alarme, texte dans la ParameterBox	Cause Remède
Groupe	Détails dans P700 [-02]		
C001	1.0	Surchauffe du variateur (dissipateur)	Avertissement du module d'étage final (statique) Faire baisser la température ambiante (<50°C ou <40°C, voir aussi le chap. 7 „Caractéristiques techniques“) Contrôler la ventilation de l'armoire électrique
C002	2.0	Surchauffe moteur PTC	Avertissement de la sonde de température du moteur (limite de déclenchement atteinte) Réduire la charge du moteur Augmenter la vitesse de rotation du moteur Installer un ventilateur de moteur
	2.1	Surchauffe moteur I²t (Uniquement si I ² t moteur (P535) est programmé.)	Avertissement : surveillance I ² t moteur (1,3 fois l'intensité nominale atteinte pour la période indiquée dans (P535)) Réduire la charge du moteur Augmenter la vitesse de rotation du moteur
C003	3.0	Surintensité Lim I²t	Avertissement : onduleur de limite I ² t, (par ex. courant de sortie > courant nominal du VF) (1,3 fois le courant du variateur pendant une durée de 60 s) Surcharge continue sur la sortie du VF (voir aussi P504)
	3.1	Surintensité Chopper I²t	Avertissement : la limite I ² t du hacheur de freinage a réagi (1,3 fois la valeur atteinte pendant 60s) (voir aussi P555, P556, P557) Éviter toute surcharge de la résistance de freinage
	3.5	Limite de I de couple	Avertissement : limite d'intensité de couple atteinte (P112)
	3.6	Limite d'intensité	Avertissement : limite d'intensité atteinte (P536)
C004	4.1	Mesure surintensité	Avertissement : déconnexion d'impulsion activée La valeur limite pour l'activation de la déconnexion d'impulsion (P537) est atteinte (uniquement possible si P112 et P536 sont désactivés). Le VF est surchargé Contrôler les données moteur (P201 ... P209)
C012	12.1	Limite moteur/client	Avertissement : 80% de la limite d'intensité de couple moteur (P534 [-01]) ont été dépassés. Réduire la charge du moteur. Augmenter la valeur de réglage dans (P534 [-01]).
	12.2	Limite générateur	Avertissement : 80% de la limite d'intensité de couple générateur (P534 [-02]) ont été dépassés. Réduire la charge du moteur. Augmenter la valeur de réglage dans (P534 [-02]).

6.4 Tableau des raisons possibles pour l'état de fonctionnement "Blocage"

Groupe	Détails dans P700 [-03]	Raison, texte dans la ParameterBox	Cause Remède
I000	0.1	Tension inhibée	Avec la fonction "Tension inhibée", l'entrée (P420 / P480) est paramétrée sur bas Entrée "paramétrer sur haut" Vérifier le câble du signal (rupture de câble)
	0.2	Arrêt rapide par E/S	Avec la fonction "Arrêt rapide", l'entrée (P420 / P480) est paramétrée sur bas Entrée "paramétrer sur haut" Vérifier le câble du signal (rupture de câble)
	0.3	Volt. Bloqué par Bus	En cas de fonctionnement du bus (P509) : mot de commande bit 1 sur "bas"
	0.4	Arrêt rapide par Bus	En cas de fonctionnement du bus (P509) : mot de commande bit 2 sur "bas"
	0.5	Validation au dém.	Signal de validation (mot de commande, E/S dig. ou E/S bus) déjà présent lors de la phase d'initialisation (après la mise en "MARCHE" du réseau ou la mise en "MARCHE" de la tension de commande). Signal de validation uniquement après la fin de l'initialisation (autrement dit, lorsque le VF est prêt) Activation "Démarrage automatique" (P428)
I006	6.0	Erreur de chargement	Relais de charge non fermé car la tension réseau / du circuit intermédiaire est trop faible Panne de tension réseau Mode d'évacuation activé (paramètres (P420) / (P480))
I011	11.0	Arrêt analogique (2-10V, 4-20mA)	Si P401 est défini sur "0 - 10 V contrôlé" et que l'ajustement dans P402 ≠ 0 (pour le signal analogique d'un codeur 2-10V / 4-20mA), le blocage est alors actif si le signal analogique est inférieur à la valeur de seuil (voir également l'exemple dans P401, paramètre 2).
I014	14.4	Erreur de codeur absolu	Codeur absolu pas prêt
I018	18.0	STO active	Le blocage des impulsions sécurisé est actif

7 Caractéristiques techniques

7.1 Caractéristiques générales de SK 500E

Fonction		Spécification	
Fréquence de sortie		0,0 ... 400,0Hz	
Fréquence de hachage		3,0 ... 16,0kHz, réglage standard = 6kHz réduction de la puissance > 8kHz sur appareil 230V, > 6kHz sur appareil 400V	
Capacité de surcharge typique		150% pour 60 s, 200% pour 3,5 s	
Mesures de protection contre		Surchauffe du VF sous-tension et surtension	Court-circuit, un contact avec la terre, surcharge, fonctionnement à vide
Régulation et commande		Régulation vectorielle du courant sans capteur (ISD) ; caractéristique U/f linéaire	
Saisie de la valeur de consigne entrée analogique / PID		2x (taille 5 à 7 : -10V...) 0...10V, 0/4...20mA, échelonnable, digitale 7,5...30V	
Résolution de valeur de consigne analogique		10-bit rapporté au domaine de mesure	
Sortie analogique		0 ... 10V échelonnable	
Constance de la valeur de consigne		analogique < 1% digitale < 0,02%	
Surveillance de la température du moteur		I²t Moteur (autorisation UL), sondes PTC / interrupteur bimétal (pas d'autorisation UL)	
Entrée digitale		5x (2,5V) 7,5...30V, R _i = (2.2kΩ) 6,1kΩ, temps de cycle = 1 à 2ms en plus sur le SK 52xE/53xE : 2x 7,5 à 30V, R _i = 6,1kΩ, temps de cycle = 1 à 2ms	
Séparation galvanique		Bornes de commande (entrées digitales et analogiques)	
Sorties de commande		2 relais 28V CC / 230V CA, 2A (sortie 1/2 - K1/K2) en plus sur 520E/530E : 2x sortie numérique 15V, 20mA ou en plus sur SK 535E : 2x sortie numérique 18...30V (selon VI), 20mA, ou 2x sortie numérique 18...30V, 200mA à partir de la taille 5 (sortie 3/4 - DOUT1/2)	
Interfaces		<u>Standard</u> : RS 485 (USS) RS 232 (single slave) CANbus (hormis SK 50xE) CANopen (hormis SK 50xE)	<u>Option</u> : Profibus DP, InterBus, CANopen, DeviceNet interface AS, EtherCAT
Rendement du variateur de fréquence		env. 95%, selon la taille	
Température ambiante		0°C ... +40°C (S1-100% ED), 0°C ... +50°C (S3-70% ED 10min)	
Température de stockage et de transport		-20°C ... +60/70°C	
Stockage à long terme		Voir le chapitre 8.8.1	
Type de protection		IP20	
Hauteur de montage maxi. au-dessus du niveau de la mer		- jusqu'à 1000 m : pas de réduction de la puissance - 1000...4000 m : réduction de puissance 1%/ 100 m * jusqu'à 2 000m : catégorie de surtension 3 * jusqu'à 4 000m : catégorie de surtension 2, entrée réseau : protection contre la surtension requise	
Conditions ambiantes		Transport (CEI 60721-3-2) : Vibration : 2M1 Fonctionnement (CEI 60721-3-3) : Vibration : 3M4 ; Climat : 3K3 ;	
Attente entre 2 x "marche"		60 s pour tous les appareils en cycle de fonctionnement normal	
Bornes de raccor- dement	Secteur/Moteur/ Résistance freinage	Selon la taille ...25 mm² flexible avec gaines aux extrémités des brins, ...35 mm² avec câble rigide	Détails / Couple de serrage des bornes : voir le chapitre 2.14
	Bloc de commande	1,0 mm² avec gaines aux extrémités des brins	
	Relais 1/2	1,5 mm² avec gaines aux extrémités des brins (taille 1 – 4) 4,0 mm² avec gaines aux extrémités des brins (taille 5 – 7)	
	RS485 / RS232 CANbus / CANopen	1x RJ12 (6 pôles) 2x RJ45 (8 pôles) (hormis SK 50xE et SK510E)	
Tension d'alimentation ext. bloc de commande SK 5x5E		taille 1 – 4 : 18...30V DC, mind. 800mA taille 5 – 7 : 24...30V DC, mind. 1000mA	

7.2 Caractéristiques électriques

Les tableaux ci-après contiennent entre autres les données relatives à UL.

Des détails sur les conditions d'homologation UL / cUL sont indiqués dans le chapitre 1.5.2 .

7.2.1 Caractéristiques électriques 115 V

Taille 1						
Type d'appareil :		SK 5xxE...	-250-112-O	-370-112-O	-550-112-O	-750-112-O
Puissance nominale du moteur (moteur standard 4 pôles)		230V	0,25 kW	0,37 kW	0,55 kW	0,75 kW
		240V	1/3 hp	1/2 hp	3/4 hp	1 hp
Entrée	Tension réseau	1~ 115V	1 CA 100 ... 120V, ± 10%, 47 ... 63Hz			
	Courant d'entrée typ. pour 115V	1~ rms	8 A	10 A	13 A	18 A
		1~ FLA	8.9 A	10.8 A	13.1 A	20.1 A
	Fusible réseau recomm.	1 CA à action retardée [A]	16 A	16 A	16 A	20 A
	Fusibles réseau autorisés (UL)	J Class Fuse, 600 V	10 A	13 A	20 A	25 A
		Bussmann	LPJ-10SP	LPJ-13SP	LPJ-20SP	LPJ-25SP
Sortie	Tension de sortie	3~ 230V	3 CA 0 – 220 ... 240V			
	Courant nominal de sortie pour 230 V	rms	1,7	2,2	3,0	4,0
		FLA	1,7	2,1	3,0	4,0
Résistance de freinage min. Accessoires			240 Ω	190 Ω	140 Ω	100 Ω
Type de ventilation			convection libre		Refroidissement par ventilateur, asservi à la température Seuils de commutation : ON= 57°C OFF=47°C	
Poids env. [kg]			1,4			

7.2.2 Caractéristiques électriques 230 V

Taille 1						
Type d'appareil :		SK 5xxE...	-250-323-A	-370-323-A	-550-323-A	-750-323-A
Puissance nominale du moteur (moteur standard 4 pôles)		230V	0,25 kW	0,37 kW	0,55 kW	0,75 kW
		240V	1/3 hp	1/2 hp	3/4 hp	1 hp
Entrée	Tension réseau	1~ /3~ 230V	1 CA 200 ... 240V, ± 10%, 47 ... 63Hz			
	Courant d'entrée typ. pour 230V	1~ /3~ rms	3,7A / 2,4A	4,8A / 3,1A	6,5A / 4,2A	8,7A / 5,6A
		1~ /3~ FLA	3,7A / 2,4A	4,8A / 3,1A	6,5A / 4,2A	8,7A / 5,6A
	Fusible réseau recomm.	1~ /3~ 1 CA à action retardée [A]	10 / 10	10 / 10	16 / 10	16 / 10
	Fusibles réseau autorisés (UL)	J Class Fuse, 600 V	4A / 2½ A	5 A / 3,2A	7 A / 4½ A	9 A / 6 A
		Bussmann	LPJ-4SP / LPJ-2½SP	LPJ-5SP / LPJ-3.2 SP	LPJ-7SP / LPJ-4½SP	LPJ-9 SP / LPJ-6SP
Sortie	Tension de sortie	3~ 230V	3 CA 0 – tension réseau			
	Courant nominal de sortie pour 230 V	rms	1,7A	2,2A	3,0A	4,0A
		FLA	1,7A	2,2A	2,9A	3,9A
Résistance de freinage min. Accessoires			240 Ω	190 Ω	140 Ω	100 Ω
Type de ventilation			convection libre			
Poids env. [kg]			1,4			

Taille 2 / 3							
Type d'appareil :		SK 5xxE...	-111-323-A	-151-323-A	-221-323-A	-301-323-A	-401-323-A
Puissance nominale du moteur (moteur standard 4 pôles)		230V	1,1 kW	1,5 kW	2,2 kW	3,0 kW	4,0 kW
		240V	1½ hp	2 hp	3 hp	4 hp	5 hp
Entrée	Tension réseau	1~ /3~ 230V	1 / 3 CA 200 ... 240V, ± 10%, 47 ... 63Hz			3 CA 200 ... 240V, ± 10%, 47 ... 63Hz	
	Courant d'entrée typ. pour 230V	1~ /3~ rms	12,0A / 7,7A	15,2A / 9,8A	19,6A / 13,3A	- / 17,5A	- / 22,4A
		1~ /3~ FLA	12,0A / 7,7A	15,2A / 9,8A	19,6 A / 13,3A	- / 17,5A	- / 22,4A
	Fusible réseau recomm.	1~ /3~ 1 CA à action retardée [A]	16 / 16	20 / 16	25 / 20	- / 20	- / 25
	Fusibles réseau autorisés (UL)	J Class Fuse, 600 V	13A / 8 A	17½ A / 10 A	20 A / 15 A	- / 17½ A	- / 25 A
Bussmann		LPJ-13SP / LPJ-8SP	LPJ-17½SP / LPJ-10SP	LPJ-20SP / LPJ-15SP	- / LPJ-17½SP	- / LPJ-25SP	
Sortie	Tension de sortie	3~ 230V	3 CA 0 – tension réseau				
	Courant nominal de sortie pour 230 V	rms	5,5A	7,0A	9,5A	12,5A	16,0A
		FLA	5,4A	6,9A	9,3A*	12,3A	15,7A
Résistance de freinage min.		Accessoires	75 Ω	62 Ω	46 Ω	35 Ω	26 Ω
Type de ventilation			Refroidissement par ventilateur, asservi à la température Seuils de commutation : ON= 57°C OFF=47°C				
Poids		env. [kg]	1,8			2,7	
* En cas d'alimentation sur réseau monophasé de SK 5xxE-221-323-A : sortie FLA = 8,8A							

Taille 5 / 6 / 7							
Type d'appareil :		SK 5xxE...	-551-323-A	-751-323-A	-112-323-A	-152-323-A	-182-323-A
Puissance nominale du moteur (moteur standard 4 pôles)		230V	5,5 kW	7,5 kW	11,0 kW	15,0 kW	18,0 kW
		240V	7½ hp	10 hp	15 hp	20 hp	25 hp
Entrée	Tension réseau	3~ 230V	3 CA 200 ... 240V, ± 10%, 47 ... 63Hz				
	Courant d'entrée typ. pour 230V	rms	30,8A	39,2A	64,4A	84,0A	102A
		FLA	30,8A	39,2A	58,8A	75,6A	95,2A
	Fusible réseau recommandé	1 CA à action retardée [A]	35	50	80	100	125
	Fusibles réseau autorisés (UL)	R Class Fuse, 600V**	30A	40A	60A	80A	100A
		Bussmann	FRS-R-30	FRS-R-40	FRS-R-60	FRS-R-80	FRS-R-100
		Circuit Breaker (disjoncteur)*	60 A	60 A	60 A		
Sortie	Tension de sortie	3~ 230V	3 CA 0 – tension réseau				
	Courant nominal de sortie pour 230 V	rms	22,0A	28,0A	46,0A	60,0A	73,0A
		FLA	22,0A	28,0A	42,0A	54,0A	68,0A
Résistance de freinage min.		Accessoires	19 Ω	14 Ω	10 Ω	7 Ω	6 Ω
Type de ventilation			Refroidissement par ventilateur, asservi à la température Seuils de commutation : ON= 57°C OFF=47°C				
Poids		env. [kg]	8		10.3	15	

* adapté à la tension réseau

** Fusibles plus rapides autorisés

7.2.3 Caractéristiques électriques 400V

Taille 1 / 2							
Type d'appareil :		SK 5xxE...	-550-340-A	-750-340-A	-111-340-A	-151-340-A	-221-340-A
Puissance nominale du moteur (moteur standard 4 pôles)		400V	0,55 kW	0,75 kW	1,1 kW	1,5 kW	2,2 kW
		480V	¾ hp	1 hp	1½ hp	2 hp	3 hp
Entrée	Tension réseau	3~ 400V	3 CA 380 ... 480V, -20% / +10%, 47 ... 63 Hz				
	Courant d'entrée typ. pour 400V	rms	2,4A	3,2A	4,3A	5,6A	7,7A
		FLA	2,4A	3,2A	4,3A	5,6A	7,7A
	Fusible réseau recommand.	1 CA à action retardée [A]	10	10	10	10	10
	Fusibles réseau autorisés (UL)	J Class Fuse, 600 V	2 ½ A	3 ½ A	4 ½ A	6 A	8 A
Bussmann		LPJ-2 ½ SP	LPJ-3 ½ SP	LPJ-4 ½ SP	LPJ-6 SP	LPJ-8 SP	
Sortie	Tension de sortie	3~ 400V	3 CA 0 – tension réseau				
	Courant nominal de sortie pour 400 V	rms	1,7A	2,3A	3,1A	4,0A	5,5A
		FLA	1,5A	2,1A	2,8A	3,6A	4,9A
Résistance de freinage min.		Accessoires	390 Ω	300 Ω	220 Ω	180 Ω	130 Ω
Type de ventilation			convection libre		convection libre	Refroidissement par ventilateur, asservi à la température Seuils de commutation : ON= 57°C OFF=47°C	
Poids		env. [kg]	1.4		1.8		

Taille 3 / 4						
Type d'appareil :		SK 5xxE...	-301-340-A	-401-340-A	-551-340-A	-751-340-A
Puissance nominale du moteur (moteur standard 4 pôles)		400V	3,0 kW	4,0 kW	5,5 kW	7,5 kW
		480V	4 hp	5 hp	7½ hp	10 hp
Entrée	Tension réseau	3~ 400V	3 CA 380 ... 480V, -20% / +10%, 47 ... 63 Hz			
	Courant d'entrée typ. pour 400V	rms	10,5A	13,3A	17,5A	22,4A
		FLA	10,5A	13,3A	17,5A	22,4A
	Fusible réseau recommand.	1 CA à action retardée [A]	16	16	20	25
	Fusibles réseau autorisés (UL)	J Class Fuse, 600 V	12 A	15 A	20 A	25 A
		Bussmann	LPJ-12 SP	LPJ-15 SP	LPJ- 20 SP	LPJ-25 SP
Sortie	Tension de sortie	3~ 400V	3 CA 0 – tension réseau			
	Courant nominal de sortie pour 400 V	rms	7,5A	9,5A	12,5A	16,0A
		FLA	6,7A	8,5A	11,0A	14,0A
Résistance de freinage min.		Accessoires	91 Ω	74 Ω	60 Ω	44 Ω
Type de ventilation			Refroidissement par ventilateur, asservi à la température Seuils de commutation : ON= 57°C OFF=47°C			
Poids		env. [kg]	2,7		3,1	

Taille 5 / 6

Type d'appareil :		SK 5xxE...	-112-340-A	-152-340-A	-182-340-A	-222-340-A
Puissance nominale du moteur (moteur standard 4 pôles)		400V	11,0 kW	15,0 kW	18,0 kW	22,0 kW
		480V	15 hp	20 hp	25 hp	30 hp
Entrée	Tension réseau	3~ 400V	3 CA 380 ... 480V, -20% / +10%, 47 ... 63 Hz			
	Courant d'entrée typ. pour 400V	rms	33,6A	43,4A	53,2A	64,4A
		FLA	29,4A	37,8A	47,6A	56,0A
	Fusible réseau recommand.	1 CA à action retardée [A]	35	50	63	80
	Fusibles réseau autorisés (UL)	R Class Fuse, 600V**	40 A	50 A	60 A	60 A
		Bussmann	FRS-R-40	FRS-R-50	FRS-R-60	FRS-R-60
		Circuit Breaker (disjoncteur)*	60 A	60 A	60 A	60 A
Sortie	Tension de sortie	3~ 400V	3 CA 0 – tension réseau			
	Courant nominal de sortie pour 400 V	rms	24,0A	31,0A	38,0A	45,0A
		FLA	21,0A	27,0A	34,0A	40,0A
Résistance de freinage min.		Accessoires	29 Ω	23 Ω	18 Ω	15 Ω
Type de ventilation			Refroidissement par ventilateur, asservi à la température Seuils de commutation : ON= 57°C OFF=47°C			
Poids		env. [kg]	8		10,3	

Taille 7

Type d'appareil :		SK 5xxE...	-302-340-A	-372-340-A		
Puissance nominale du moteur (moteur standard 4 pôles)		400V	30,0 kW	37,0 kW		
		480V	40 hp	50 hp		
Entrée	Tension réseau	3~ 400V	3 CA 380 ... 480V, -20% / +10%, 47 ... 63 Hz			
	Courant d'entrée typ. pour 400V	rms	84,0A	105A		
		FLA	72,8A	91,0A		
	Fusible réseau recommand.	1 CA à action retardée [A]	100	125		
	Fusibles réseau autorisés (UL)	R Class Fuse, 600V**	80	100		
		Bussmann	FRS-R-80	FRS-R-100		
Sortie	Tension de sortie	3~ 400V	3 CA 0 – tension réseau			
	Courant nominal de sortie pour 400 V	rms	60,0A	75,0A		
		FLA	52,0A	65,0A		
Résistance de freinage min. Accessoires			9 Ω	9 Ω		
Type de ventilation			Refroidissement par ventilateur, asservi à la température Seuils de commutation : ON= 57°C OFF=47°C			
Poids env. [kg]			16			

* adapté à la tension réseau, modèles de 480V uniquement sur des réseaux symétriques neutres à la terre ("480V Models only for use in WYE 480/277V sources, when protected by Circuit Breakers.")

** Fusibles plus rapides autorisés

7.3 Conditions d'utilisation de la technique ColdPlate

Le variateur de fréquence standard est fourni avec surface de montage plane et lisse, au lieu d'un dissipateur. Cela signifie que le VF est refroidi par le biais de cette surface de montage et qu'il dispose à cet effet d'une profondeur utile plus faible.

Le ventilateur est supprimé pour tous les appareils.

Pour un choix judicieux du système de refroidissement (par exemple, une plaque de montage refroidie par liquide), il est nécessaire de tenir compte de la résistance thermique R_{th} et de la puissance calorifique à dissiper (module P_v) du variateur de fréquence. Des recommandations pour le choix de la plaque de montage peuvent par exemple être données par un fournisseur de systèmes d'armoires électriques correspondants.

La plaque de montage est correctement choisie lorsque ses valeurs R_{th} sont inférieures aux valeurs mentionnées ci-après.

REMARQUE : Avant de monter l'appareil sur une plaque de montage, le film de protection éventuellement disponible doit être retiré. Une pâte conductrice de chaleur adaptée doit être utilisée.



Appareils 1~ 115V	Module P_v [W]	R_{th} max. [K/W]
SK 5xxE-250-112-O-CP	8.51	3.29
SK 5xxE-370-112-O-CP	11.29	2.48
SK 5xxE-550-112-O-CP	15.98	1.75
SK 5xxE-750-112-O-CP	22.27	1.26

Appareils 1/3~ 230V	Module P_v [W]	R_{th} max. [K/W]
SK 5xxE-250-323-A-CP	10.48	2.67
SK 5xxE-370-323-A-CP	14.11	1.98
SK 5xxE-550-323-A-CP	20.38	1.37
SK 5xxE-750-323-A-CP	29.09	0.96
SK 5xxE-111-323-A-CP	44.04	0.48
SK 5xxE-151-323-A-CP	55.08	0.38
SK 5xxE-221-323-A-CP *	67.96	0.31
SK 5xxE-301-323-A-CP	83.37	0.25
SK 5xxE-401-323-A-CP	113.88	0.18
*) REMARQUE : Contrairement à l'appareil standard, l'appareil SK 500E-221-323-A-CP en fonctionnement S1 est uniquement livré en taille 3.		

Appareils 3~ 400V	Module P_v [W]	R_{th} max. [K/W]
SK 5xxE-550-340-A-CP	11.88	2.36
SK 5xxE-750-340-A-CP	16.57	1.69
SK 5xxE-111-340-A-CP	23.22	1.21
SK 5xxE-151-340-A-CP	31.24	0.90
SK 5xxE-221-340-A-CP	45.91	0.46
SK 5xxE-301-340-A-CP	64.60	0.33
SK 5xxE-401-340-A-CP	86.61	0.24
SK 5xxE-551-340-A-CP	101.73	0.21
SK 5xxE-751-340-A-CP	134.95	0.16

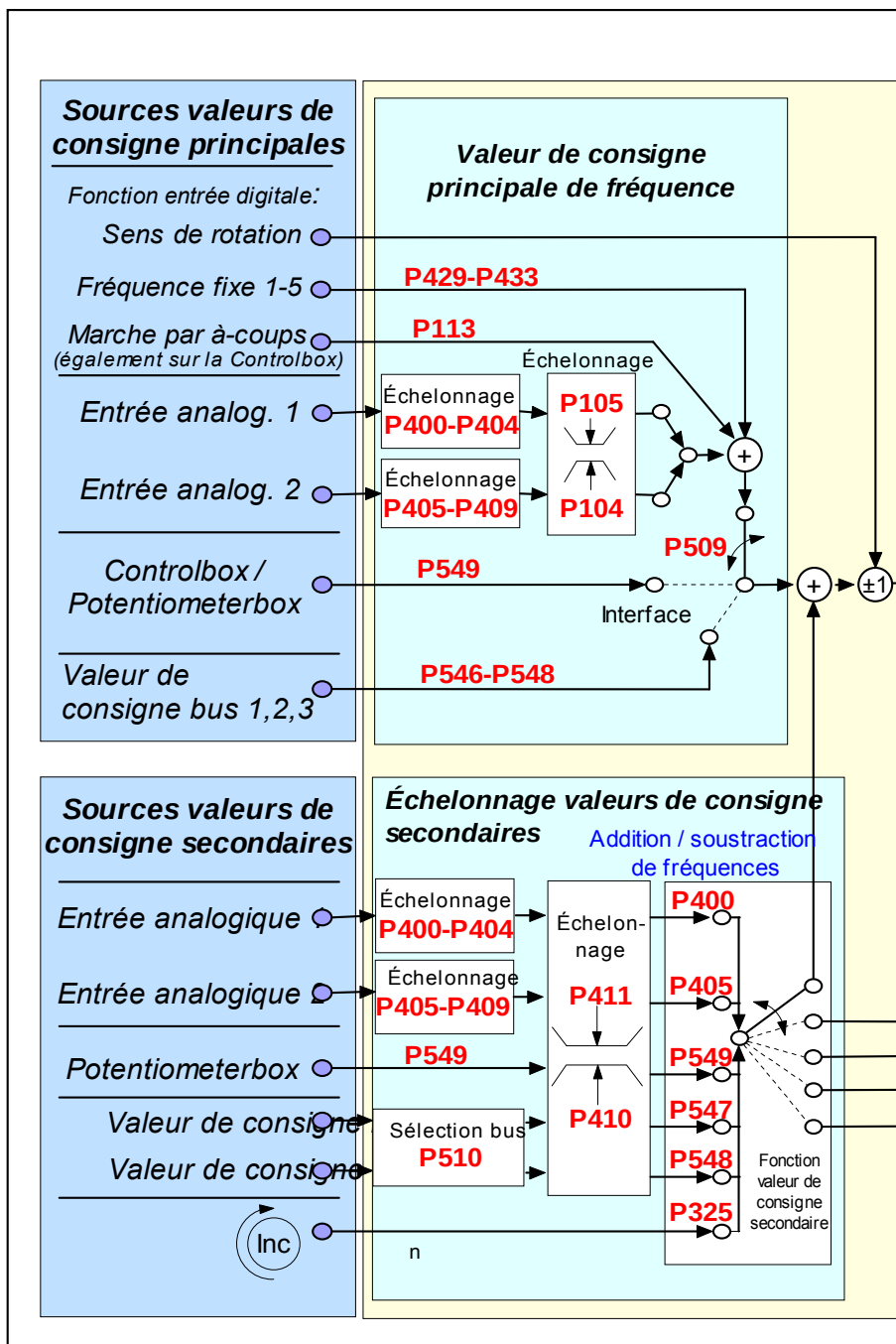
Les points suivants doivent être respectés afin de garantir la R_{th} :

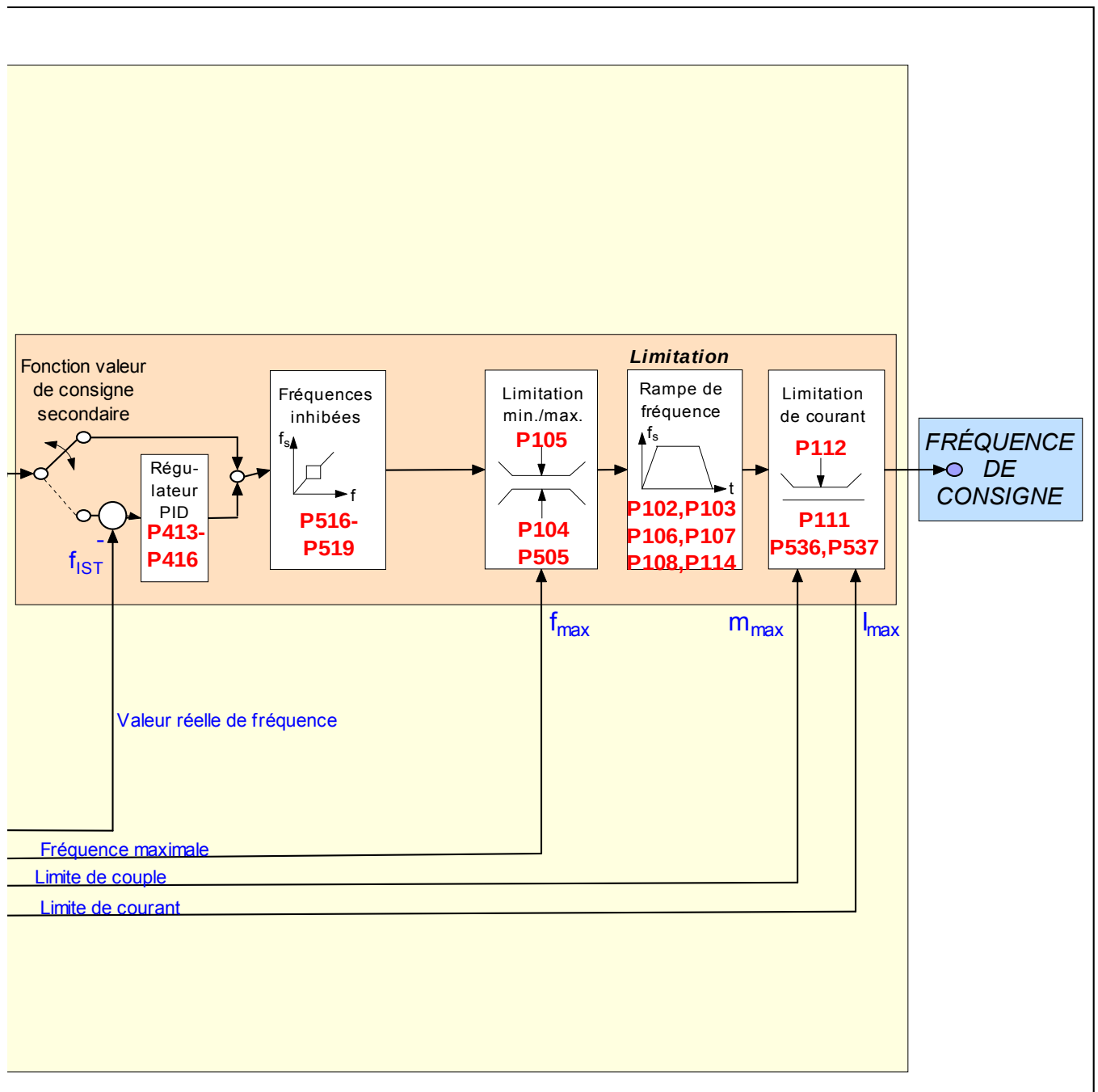
- La température maximale du dissipateur (T_{kk}) de 80°C et la température interne maximale de l'armoire électrique (T_{amb}) de 40°C ne doivent pas être dépassées.
- La ColdPlate et la plaque de montage doivent reposer l'une sur l'autre de façon plane (entrefer max. de 0,05 mm).
- La surface de montage de la plaque de montage doit au minimum être aussi grande que la surface de la ColdPlate.
- Une pâte conductrice de chaleur adaptée doit être appliquée entre la ColdPlate et la plaque de montage.
La pâte conductrice de chaleur n'est pas comprise dans la livraison ! Le cas échéant, le film de protection doit tout d'abord être retiré.
- Toutes les vis doivent être serrées.
- Lorsque l'installation d'un système de refroidissement est projetée, il est nécessaire de tenir compte de la puissance calorifique de l'appareil ColdPlate (module P_v) à dissiper. Pour la disposition de l'armoire électrique, le propre échauffement de l'appareil qui correspond à env. 5 % de la puissance nominale doit être pris en compte.

Pour toute question, veuillez vous adresser à NORD Réducteurs.

8 Informations supplémentaires

8.1 Traitement des valeurs de consigne dans SK 500E





8.2 Régulateur de processus

Le régulateur de processus est un régulateur PI qui permet de limiter la sortie du régulateur. De plus, la sortie est échelonnée en proportion à une valeur de consigne principale. Il est ainsi possible de commander un entraînement commuté en aval avec la valeur de consigne principale et de le réguler ensuite avec le régulateur PI.

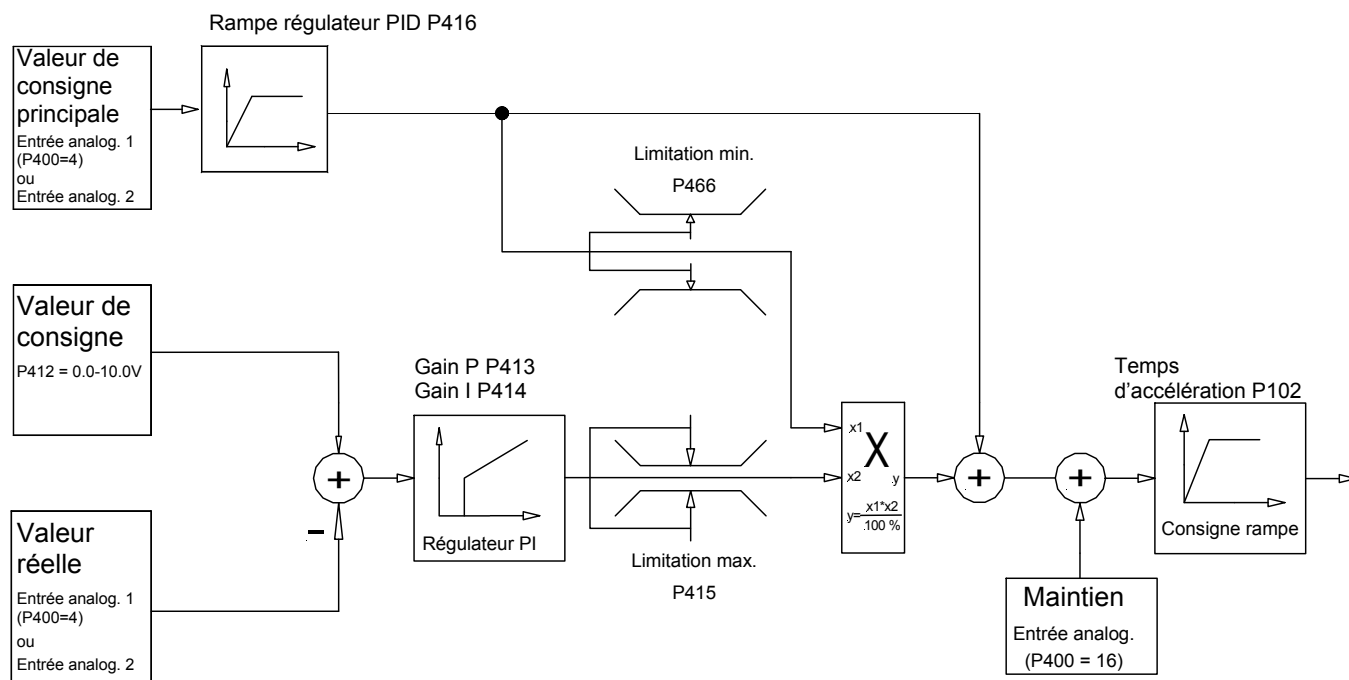
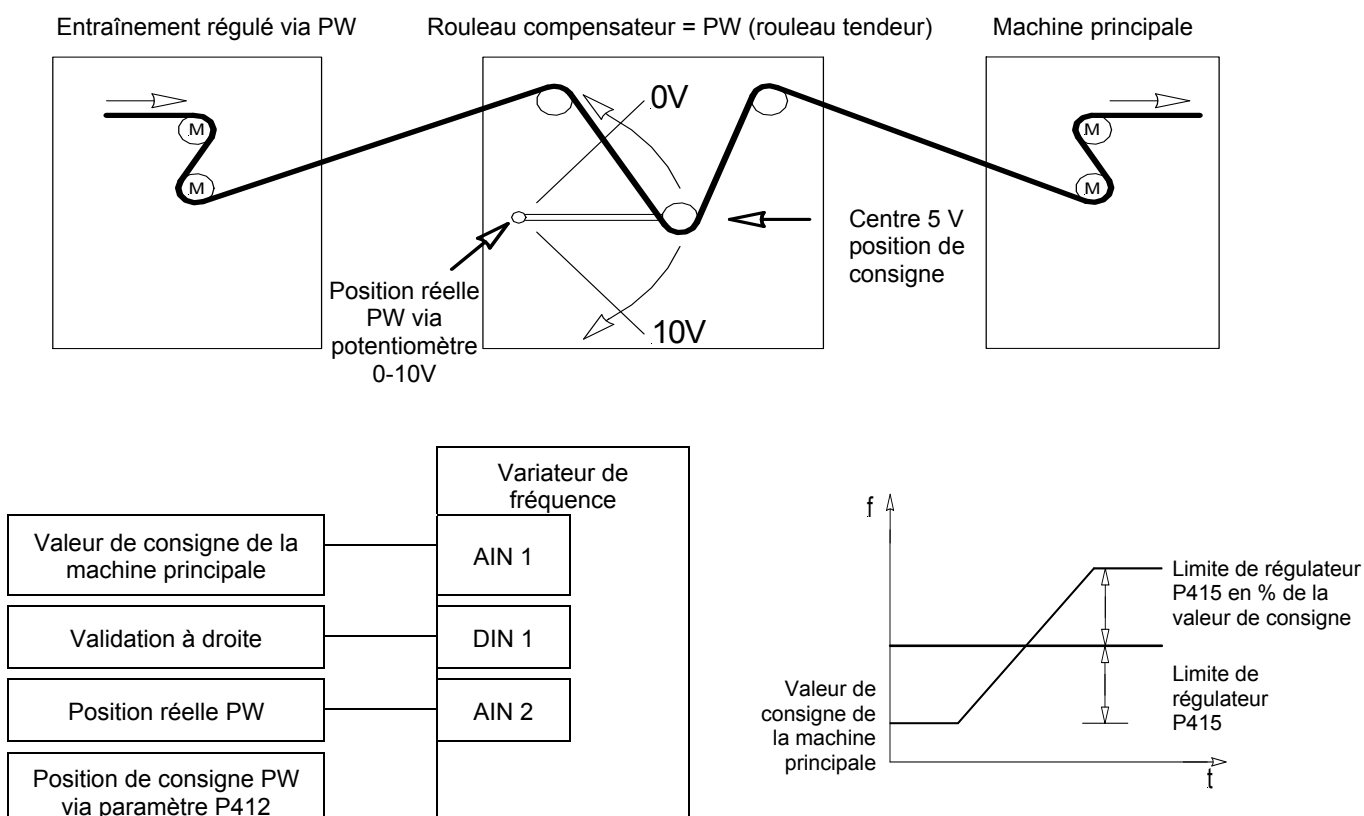


Illustration : Diagramme du régulateur de processus

8.2.1 Exemple d'application du régulateur de processus



8.2.2 Réglages des paramètres du régulateur de processus

(Exemple : fréquence théorique : 50 Hz, limites de régulation : +/- 25%)

P105 (fréquence maximale) [Hz] : $\geq \text{Fréq. de consigne [Hz]} + \left(\frac{\text{Fréq. de consigne [Hz]} \times \text{P415 [\%]}}{100\%} \right)$

$$\text{Exemple : } \geq 50\text{Hz} + \frac{50\text{Hz} \times 25\%}{100\%} = 62,5\text{Hz}$$

P400 (Fctn entrée analog.) : "4" (addition des fréquences)

P411 (fréquence de consigne) [Hz] : fréquence de consigne à 10V sur l'entrée analogique 1

Exemple : **50 Hz**

P412 (valeur de consigne régulateur de processus) : position médiane PW / réglage par défaut **5 V** (adapter si nécessaire)

P413 (régulateur P) [%] : réglage par défaut **10%** (adapter si nécessaire)

P414 (régulateur I) [% / ms] : recommandé **100%/s**

P415 (limitation +/-) [%] : limitation du régulateur (voir ci-dessus)

Remarque : En ce qui concerne la fonction du régulateur de processus, le paramètre P415 sert à définir une limitation de régulateur en aval du régulateur PI. Ce paramètre satisfait donc à deux fonctions.

Exemple : **25%** de la valeur de consigne

P416 (rampe devant régulateur P) [s] : réglage par défaut **2s** (si nécessaire aligner sur le comportement de régulation)

P420 (Fctn entrée digitale 1) : "1" validation à droite

P405 (Fctn entrée analogique2) : "14" valeur réelle régulateur de processus PID

8.3 Compatibilité électromagnétique

(abrégé : CEM)

Tous les dispositifs électriques disposant d'une fonction autonome et qui sont commercialisés seuls pour l'utilisateur final doivent répondre à la directive européenne CEE/89/336 à partir de janvier 1996. Le fabricant peut prouver le respect de la directive de trois manières :

1. *Déclaration de conformité CE*

Il s'agit d'une déclaration du fabricant assurant que les exigences posées par les normes européennes concernant l'environnement électrique de l'appareil sont respectées. Seules ces normes, publiées dans le journal officiel de la Communauté européenne, peuvent être citées dans la déclaration du fabricant.

2. *Documentation technique*

Il est possible de créer une documentation technique décrivant la CEM de l'appareil. Ces documents doivent être autorisés par un organe nommé par l'organisme gouvernemental européen responsable. Il est possible d'utiliser des normes encore en préparation.

3. *Certificat CE d'homologation*

(Cette méthode ne s'applique qu'aux radio-émetteurs.)

Les variateurs de fréquence SK 500E n'ont une fonction propre que lorsqu'ils sont reliés à d'autres appareils (par ex. avec un moteur). Les unités de base ne peuvent donc pas porter le label CE, qui confirme le respect de la directive CEM. Ci-dessous, de plus amples détails sur la compatibilité électromagnétique de ces appareils sont indiqués en partant du principe que ceux-ci ont été installés selon les directives et consignes de cette documentation.

Classe A, groupe 2 : généralités, pour un environnement industriel

Exigences de la norme CEM EN 61800-3 pour des entraînements de puissance d'appareils utilisés dans des **zones secondaires (industrielles)** sur la base d'un **facteur de distribution limité**.

Classe A, groupe 1 : déparasité, pour un environnement industriel

Pour cette classe d'appareils, le fabricant peut lui-même certifier que ses appareils répondent, lorsqu'ils sont utilisés dans des entraînements de puissance, aux exigences de la directive CEM pour l'environnement industriel. Les valeurs limites correspondent aux normes de base EN 61000-6-2 et EN 61000-6-4 de rayonnement parasite et d'antiparasitage dans l'environnement industriel.

Classe B, groupe 1 : déparasité pour les environnements résidentiels, artisanaux et d'industrie légère

Pour cette classe d'appareils, le fabricant peut lui-même certifier que ses appareils répondent, lorsqu'ils sont utilisés dans les entraînements de puissance, aux exigences de la directive CEM pour les environnements résidentiels, artisanaux et d'industrie légère. Les valeurs limites correspondent aux normes de base EN 61000-6-2 et EN 61000-6-4 de rayonnement parasite et d'antiparasitage.

ATTENTION



Les variateurs de fréquence NORDAC SK 500E sont conçus **uniquement pour les applications industrielles**. Ils n'ont donc pas à répondre aux exigences de la norme EN 61000-3-2 sur l'émission d'ondes harmoniques.

Dans une habitation, ces produits peuvent provoquer des perturbations à hautes fréquences, auquel cas l'utilisateur devra prendre des mesures antiparasites supplémentaires (pour de plus amples détails, consulter le Chap. 8.4).

8.4 Classes de valeurs limites de CEM

Attention, ces classes de valeurs limites ne sont atteintes que lorsque la fréquence d'impulsion standard (6kHz) est utilisée et que la longueur du câble moteur blindé ne dépasse pas les limites.

De plus, l'utilisation d'un câblage conforme à la norme de compatibilité électromagnétique est interdite. Le blindage du câble moteur doit être monté des deux côtés (cornière du variateur de fréquence et boîtes à bornes métalliques du moteur).

Type d'appareil câble moteur max., blindé	Position du cavalier voir Chap. 2.14.9	Émission liée aux câblages 150kHz – 30MHz	
		Classe A 1 (C2)	Classe B 1 (C1)
SK 5xxE-250-323-A ... SK 5xxE-401-323-A	3 - 2	20m	5m
	3 - 3	5m	-
SK 5x5E-551-323-A ... SK 5x5E-112-323-A	4 - 2	20m	-
SK 5xxE-550-340-A ... SK 5xxE-751-340-A	3 - 2	20m	5m
	3 - 3	5m	-
SK 5x5E-112-340-A ... SK 5x5E-222-340-A	4 - 2	20m	-

Récapitulatif des normes, qui trouvent application conformément à la norme produit EN 61800-3 pour des entraînements électriques à vitesse de rotation variable, en tant que processus de contrôle et de mesure :

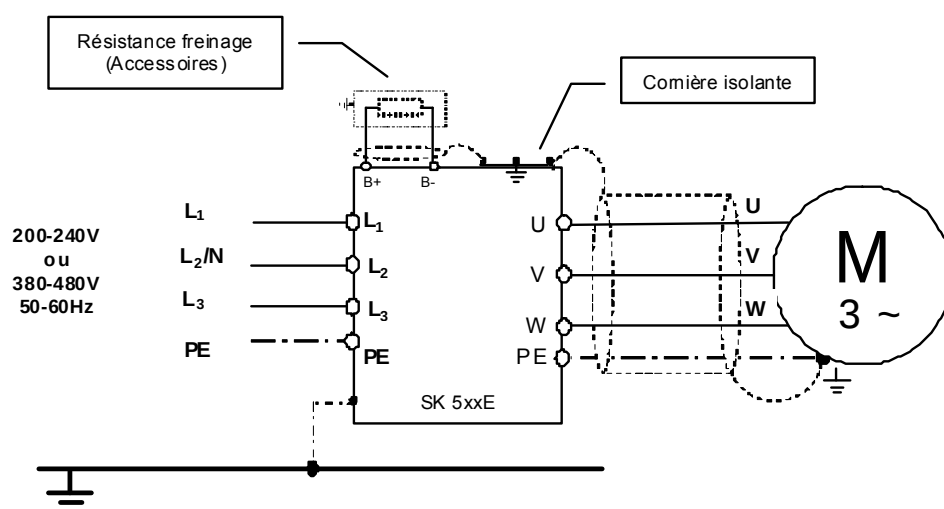
Rayonnement parasite

Émission liée aux câblages (tension parasite)	EN 55011	A 1 ou C2
		B 1 ou C1
Émission par rayonnement (intensité du champ parasite)	EN 55011	A 1 ou C2
		-

Antiparasitage EN 61000-6-1, EN 61000-6-2

ESD, décharge d'électricité statique	EN 61000-4-2	6kV (CD), 8kV (AD)
EMF, champs électromagnétiques à haute fréquence	EN 61000-4-3	10V/m ; 80 - 1000MHz
Rafale sur les câbles de commande	EN 61000-4-4	1kV
Rafale sur les câbles réseau et moteur	EN 61000-4-4	2kV
Pic (phase-phase / terre)	EN 61000-4-5	1kV / 2kV
Grandeur perturbatrice conduite par les câblages via les champs haute fréquence	EN 61000-4-6	10V, 0,15 - 80MHz
Variations et baisses de tension	EN 61000-2-1	+10%, -15%; 90%
Symétries de la tension et modifications de la fréquence	EN 61000-2-4	3% ; 2%

Recommandations de câblages



8.5 Puissance de sortie réduite

La série de variateurs de fréquence SK 5xxE est conçue pour certaines situations de surcharge. La surintensité à 1,5 fois peut par exemple être utilisée pendant 60s. La surintensité à 2 fois est possible pendant env. 3,5 s. Une réduction de la capacité de surcharge ou de sa durée dans les conditions ci-après doit être prise en compte :

- Fréquences de sortie < 4,5 Hz et tensions continues (aiguille à la verticale)
- Fréquences d'impulsions supérieures à la fréquence d'impulsions nominale (P504)
- Tensions secteur accrues > 400V
- Température du dissipateur augmentée

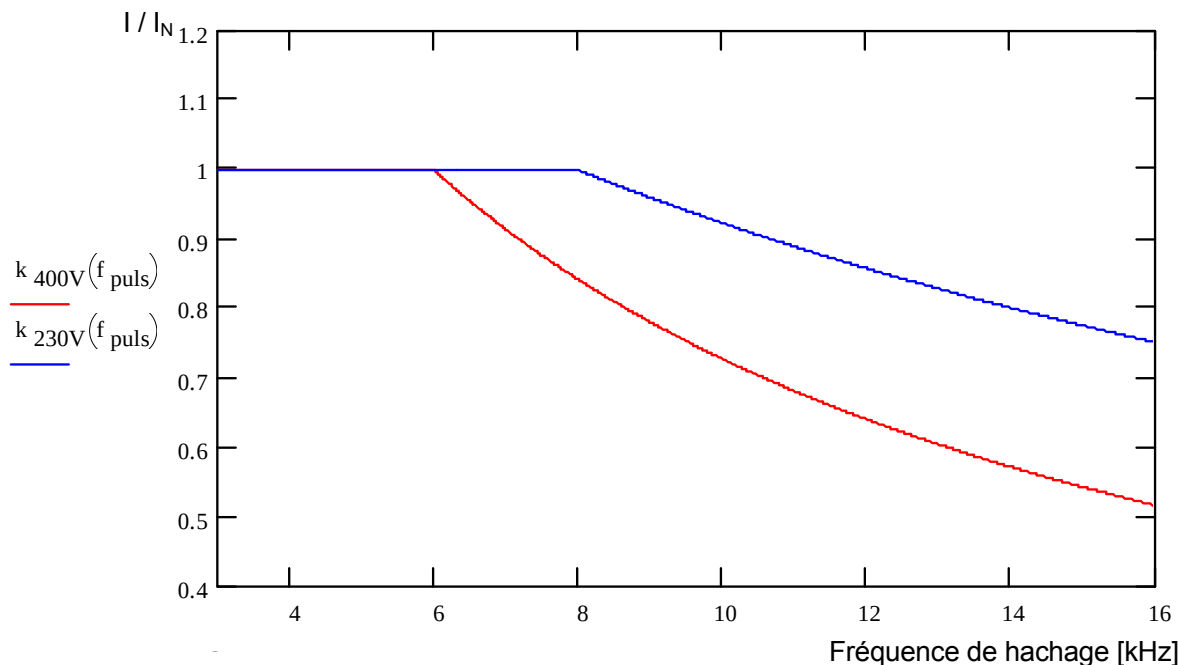
Sur la base des courbes caractéristiques suivantes, il est possible de lire la limitation d'intensité / de puissance appliquée.

8.5.1 Augmentation des pertes calorifiques due à la fréquence d'impulsions

Cette illustration montre comment le courant de sortie doit être réduit en fonction de la fréquence d'impulsions pour les appareils 230V et 400V, afin d'éviter des pertes calorifiques trop élevées dans le variateur de fréquence.

Sur les appareils 400V, la réduction s'applique à partir d'une fréquence d'impulsions de 6kHz. Sur les appareils 230V à partir d'une fréquence d'impulsions de 8kHz.

Même dans le cas d'une fréquence d'impulsions élevée, le variateur de fréquence est en mesure de délivrer son intensité de crête maximale, et ce, uniquement pour une période courte. L'intensité maximale admissible en fonctionnement continu est représentée dans le diagramme.



8.5.2 Surintensité du courant réduite en fonction du temps

Selon la durée d'une surcharge, la capacité de surcharge possible change. Ces tableaux indiquent certaines de ces valeurs. Si l'une de ces valeurs limites est atteinte, le VF doit avoir assez de temps pour se régénérer (avec une charge faible ou sans charge).

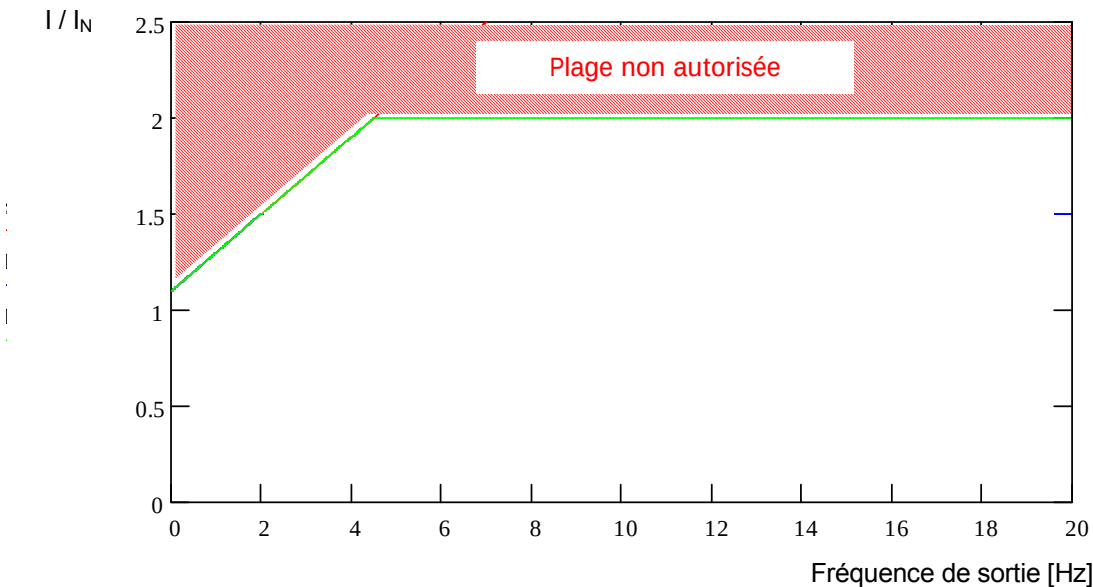
Si le VF fonctionne toujours à brefs intervalles dans la plage de surcharge, les valeurs limites indiquées diminuent, tel qu'indiqué dans les tableaux.

Appareils 230V : Capacité de surcharge réduite (approx.) en raison de la fréquence de hachage (P504) et du temps						
Fréquence de hachage [kHz]	Durée [s]					
	> 600	60	30	20	10	3.5
3...8	110%	150%	170%	180%	180%	200%
10	103%	140%	155%	165%	165%	180%
12	96%	130%	145%	155%	155%	160%
14	90%	120%	135%	145%	145%	150%
16	82%	110%	125%	135%	135%	140%

Appareils 400V : Capacité de surcharge réduite (approx.) en raison de la fréquence de hachage (P504) et du temps						
Fréquence de hachage [kHz]	Durée [s]					
	> 600	60	30	20	10	3.5
3...6	110%	150%	170%	180%	180%	200%
8	100%	135%	150%	160%	160%	165%
10	90%	120%	135%	145%	145%	150%
12	78%	105%	120%	125%	125%	130%
14	67%	92%	104%	110%	110%	115%
16	57%	77%	87%	92%	92%	100%

8.5.3 Surintensité du courant réduite en fonction de la fréquence de sortie

Pour protéger la partie puissance en cas de fréquences de sortie faibles (< 4,5Hz), une surveillance est disponible qui permet de déterminer la température de l'IGBT (*integrated gate bipolar transistor*), par une intensité de courant élevée. Pour ne pas accepter un courant supérieur à la limite donnée dans le diagramme, une déconnexion des impulsions (P537) à limite variable est mise en place. À l'arrêt, avec une fréquence d'impulsion de 6kHz, aucun courant situé au-dessus de 1,1 fois le courant nominal ne peut être accepté.



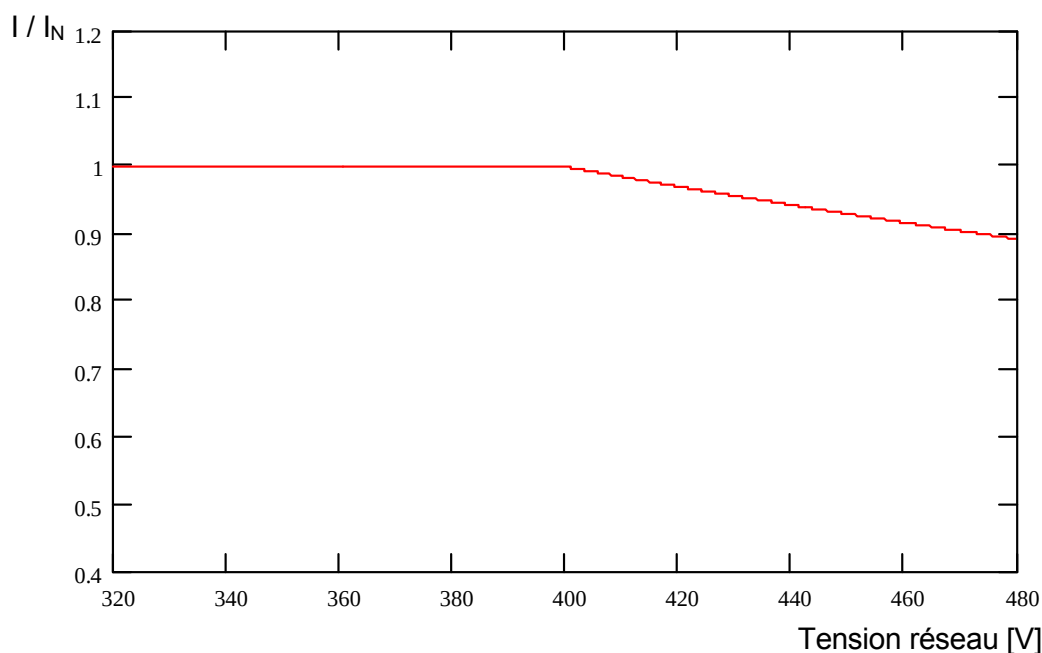
Les valeurs limites supérieures obtenues pour les diverses fréquences d'impulsion concernant la déconnexion des impulsions sont indiquées dans les tableaux suivants. La valeur réglée dans le paramètre P537 (0.1 à 1.9) est limitée dans tous les cas à la valeur indiquée dans les tableaux selon la fréquence d'impulsion. Les valeurs situées sous la limite peuvent être réglées à volonté.

Appareils 230V : Capacité de surcharge réduite (approx.) en raison de la fréquence de hachage (P504) et de la fréquence de sortie							
Fréquence de hachage [kHz]	Fréquence de sortie [Hz]						
	4.5	3.0	2.0	1.5	1.0	0.5	0
3...8	200%	170%	150%	140%	130%	120%	110%
10	180%	153%	135%	126%	117%	108%	100%
12	160%	136%	120%	112%	104%	96%	95%
14	150%	127%	112%	105%	97%	90%	90%
16	140%	119%	105%	98%	91%	84%	85%

Appareils 400V : Capacité de surcharge réduite (approx.) en raison de la fréquence de hachage (P504) et de la fréquence de sortie							
Fréquence de hachage [kHz]	Fréquence de sortie [Hz]						
	4.5	3.0	2.0	1.5	1.0	0.5	0
3...6	200%	170%	150%	140%	130%	120%	110%
8	165%	140%	123%	115%	107%	99%	90%
10	150%	127%	112%	105%	97%	90%	82%
12	130%	110%	97%	91%	84%	78%	71%
14	115%	97%	86%	80%	74%	69%	63%
16	100%	85%	75%	70%	65%	60%	55%

8.5.4 Surintensité du courant réduite en fonction de la tension du secteur

Les appareils sont conçus de manière thermique en fonction des courants nominaux. En cas de tensions de secteur faibles, il est impossible de prélever des courants de forte intensité pour maintenir constante la puissance. En cas de tensions de secteur supérieures à 400V, une réduction des courants permanents de sortie autorisés a lieu de manière proportionnellement inverse à la tension de secteur, afin de compenser les pertes par commutation accrues.



8.5.5 Intensité du courant réduite en fonction de la température du dissipateur

La température du dissipateur est comptabilisée dans la réduction de l'intensité de sortie, de sorte qu'en cas de températures basses du dissipateur, une plus grande capacité de charge soit autorisée, particulièrement pour les fréquences d'impulsions élevées. En cas de températures élevées du dissipateur, la réduction augmente proportionnellement. La température ambiante et les conditions de ventilation de l'appareil peuvent être ainsi exploitées de manière optimale.

8.6 Fonctionnement avec un disjoncteur différentiel

Les variateurs de fréquence SK 500E sont conçus pour le fonctionnement sur un disjoncteur différentiel 30mA tous courants. Si plusieurs VF sont utilisés sur un disjoncteur, les courants de fuite à la terre PE doivent être réduits. Pour de plus amples détails, consulter le Chap. 2.14.9.

8.7 Échelonnage des valeurs de consigne / réelles

Le tableau suivant contient des indications pour l'échelonnage de valeurs de consigne et réelles typiques. Ces indications se basent sur les paramètres (P400), (P418), (P543), (P546), (P740) ou (P741).

Désignation	Signal analogique		Signal de bus						
Valeurs de consigne {Fonction}	Plage de valeurs	Échelonnage	Plage de valeurs	Valeur max.	Type	100% =	-100% =	Échelonnage	Limitation absolue
Fréquence de consigne {01}	0-10V (10V=100%)	P104 ... P105 (min - max)	±100%	16384	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	C000 _{hex} 16385 _{déc}	4000 _{hex} * f _{consigne} [Hz]/P105	P105
Addition de fréquence {04}	0-10V (10V=100%)	P410 ... P411 (min - max)	±200%	32767	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	C000 _{hex} 16385 _{déc}	4000 _{hex} * f _{consigne} [Hz]/P411	P105
Soustraction de fréquence {05}	0-10V (10V=100%)	P410 ... P411 (min - max)	±200%	32767	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	C000 _{hex} 16385 _{déc}	4000 _{hex} * f _{consigne} [Hz]/P411	P105
Valeur réelle du régulateur de processus {14}	0-10V (10V=100%)	P105* U _{AIN} (V)/10V	±100%	16384	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	C000 _{hex} 16385 _{déc}	4000 _{hex} * f _{consigne} [Hz]/P105	P105
Valeur de consigne régulateur de processus {15}	0-10V (10V=100%)	P105* U _{AIN} (V)/10V	±100%	16384	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	C000 _{hex} 16385 _{déc}	4000 _{hex} * f _{consigne} [Hz]/P105	P105
Limite d'intensité de couple {2}	0-10V (10V=100%)	P112* U _{AIN} (V)/10V	0...100%	16384	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	/	4000 _{hex} * I[A]/P112	P112
Limite d'intensité {6}	0-10V (10V=100%)	P536* U _{AIN} (V)/10V	0...100%	16384	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	/	4000 _{hex} * I[A]/P536	P536
Valeurs réelles {Fonction}									
Fréquence réelle {01}	0-10V (10V=100%)	P201* U _{AOut} (V)/10V	±100%	16384	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	C000 _{hex} 16385 _{déc}	4000 _{hex} * f[Hz]/P201	
Vitesse réelle {02}	0-10V (10V=100%)	P202* U _{AOut} (V)/10V	±200%	32767	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	C000 _{hex} 16385 _{déc}	4000 _{hex} * n[rpm]/P202	
Intensité {03}	0-10V (10V=100%)	P203* U _{AOut} (V)/10V	±200%	32767	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	C000 _{hex} 16385 _{déc}	4000 _{hex} * f[Hz]/P105	
Intensité de couple {04}	0-10V (10V=100%)	P112* 100/ √((P203)²- (P209)²)* U _{AOut} (V)/10V	±200%	32767	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	C000 _{hex} 16385 _{déc}	4000 _{hex} * I _g [A]/(P112)*100/ √((P203)²-(P209)²)	
Valeur de fréquence maître {19} ... {21}	0-10V (10V=100%)	P105* U _{AOut} (V)/10V	±100%	16384	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	C000 _{hex} 16385 _{déc}	4000 _{hex} * f[Hz]/P105	
Vitesse du codeur {22}	/	/	±200%	32767	INT	4000 _{hex} 16384 _{déc}	C000 _{hex} 16385 _{déc}	4000 _{hex} * n[rpm]/ P201*60/nombre de paires de pôles ou 4000 _{hex} * n[rpm]/ P202	

8.8 Consignes d'entretien et de service

8.8.1 Consignes d'entretien

Les variateurs de fréquence NORDAC SK 500E ne nécessitent pas de maintenance dans le cas d'une utilisation normale. Respecter aussi les 'Données générales' au Chap. 7.1.

Conditions ambiantes poussiéreuses

En cas d'air poussiéreux, nettoyer régulièrement les surfaces de refroidissement à l'air comprimé. Si des filtres d'entrées d'air sont utilisés dans l'armoire électrique, les nettoyer également ou les remplacer.

Lors de demandes adressées à notre service d'assistance technique, il est nécessaire d'indiquer le type d'appareil précis (plaque signalétique/affichage) éventuellement avec les accessoires ou options, la version du logiciel utilisée (P707) et le numéro de série (plaque signalétique).

Stockage longue durée

À intervalles réguliers, le variateur de fréquence doit être connecté au réseau pendant au moins 60 minutes.

Si ceci n'est pas effectué, le variateur de fréquence risque d'être endommagé.

Si un appareil est stocké pendant plus d'un an, il doit être remis en service avant le raccordement au secteur régulier, selon le schéma suivant et à l'aide d'un transformateur variable.

Temps de stockage 1 an ... 3 ans

30 min. avec une tension secteur de 25%,

30 min. avec une tension secteur de 50%,

30 min. avec une tension secteur de 75%,

30 min. avec une tension secteur de 100%

Temps de stockage >3 ans ou si le temps de stockage n'est pas connu :

120 min. avec une tension secteur de 25%,

120 min. avec une tension secteur de 50%,

120 min. avec une tension secteur de 75%,

120 min. avec une tension secteur de 100%

Pendant le processus de régénération, l'appareil ne doit pas être chargé.

Après le processus de régénération, la régulation décrite précédemment est de nouveau valable (1 x par an, au moins 60 min. sur le réseau).

REMARQUE



Dans le cas d'appareils de type SK 5x5E, l'alimentation en tension de commande 24 V doit être connectée jusqu'à la taille "BG 4".

8.8.2 Consignes de réparation

Lors de demandes adressées à notre service d'assistance technique, il est nécessaire d'indiquer le type d'appareil précis (plaque signalétique/affichage) éventuellement avec les accessoires ou options, la version du logiciel utilisée (P707) et le numéro de série (plaque signalétique).

Réparation

Pour les réparations, l'appareil doit être envoyé à l'adresse suivante :

NORD Electronic DRIVESYSTEMS GmbH

Tjüchkampstraße 37
26605 Aurich

Si vous avez des questions relatives à la réparation, veuillez vous adresser à :

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Tél. : 04532 / 401-515
Fax : 04532 / 401-555

Lors du renvoi d'un variateur de fréquence pour réparation, aucune garantie ne peut être accordée sur les pièces rapportées, comme le câble d'alimentation, le potentiomètre, les afficheurs externes, etc. !

Retirer du variateur de fréquence toutes les pièces qui ne sont pas d'origine.

REMARQUE



La raison de l'envoi du composant / de l'appareil doit être si possible mentionnée. Le cas échéant, le nom de votre interlocuteur en cas de questions doit être indiqué.

Ces indications sont importantes pour que la durée de réparation soit aussi courte et efficace que possible.

Sur demande, un bon de retour de marchandises de Getriebebau NORD vous est adressé.

Sauf accord contraire, l'appareil est réinitialisé avec les réglages d'usine, après une vérification / réparation réussie.

Informations Internet

En supplément, vous trouverez sur notre site Internet le manuel complet en allemand et en anglais.

<http://www.nord.com/>

9 Index

A

Accessoires 10
 Adresse 188
 Affichage et utilisation 61
 Affichage et utilisation 160
 Affichage paramètres fonction 95
 Amortissement des oscillations .. 105
 Arrêt tempo freinage 102
 Autorisation UL/cUL 13
 Avertissements 160, 166

B

Blocage des impulsions sécurisé . 42
 Bornier de commande 47, 111
 Borniers 48, 49
 Boucle ISD 106

C

Câble adaptateur RJ12 53, 58
 Câble moteur 33
 Câble moteur/longueur 40
 CANbus 53, 58
 CANopen 53, 58, 85
 Caractéristique U/f linéaire 106
 Caractéristiques 9
 Caractéristiques électriques 169
 Carte de valeurs de consigne $\pm 10V$
 60
 Charger le réglage par défaut 134
 Chemin de câbles 17
 Choix de la langue 75
 Chopper de freinage 40, 140
 Code de type 15
 Codeur 59
 Codeur HTL 52, 55, 123, 127
 Codeur incrémental 59
 Codeur TTL 59

ColdPlate 8, 15, 19, 21, 174
 Commande 68
 Commande 3 fils 122
 Commande des freins 99, 102
 Compensation de glissement 104
 Configuration minimale 90
 Conformité C-Tick 14
 Conformité RoHS 14
 Consignes de sécurité 2
 Consignes d'installation 11
 ControlBox 66
 Contrôle d'entrée 135
 Couplage à tension continue 43
 Couple de serrage 38
 Coupure par surtension 27
 Course d'arrêt 100
 CSA 13
 cUL 13
 Cycles de commutation 168

D

Déclaration de conformité CE 180
 Déco. impulsion 135
 Désactivation des impulsions 134
 Descriptif 90
 DeviceNet 86
 Dimensions 18, 19
 Directive CEE/89/336 180
 Directive CEM 13
 Directive sur les basses tensions ... 2
 Directives sur les câblages 36
 Disjoncteur différentiel 11, 185
 Dispositif de levage avec frein 99
 Données de raccordement 38
 Données moteur 89, 103
 Dysfonctionnements 160

E

Échelonnage des valeurs de
 consigne / réelles 186
 Effondrements de charge 99
 EN 61000 / EN 61800-3 181
 En ligne 82
 Entrées digitales 120
 Erreur de chargement 162, 167
 Erreur système 165
 État de fonctionnement 160
 État de livraison 90
 EtherCAT 88

F

Fonction Maître 130
 Fonctionnement avec plusieurs
 moteurs 40
 Freinage à courant continu 100
 Freinage CC 100
 Freinage dynamique 27
 Fréquence de hachage 130

G

Groupe de menus 93

H

Hacheur de freinage 27
 Hauteur de montage 168
 Homologation UL/cUL 169
 Hors ligne 82

I

Identification paramètre 107
 IEC 61800-3 12
 Inductance de sortie 33
 Inductance réseau 31
 Informations 141
 InterBus 86
 Interface AS 87

Interface technologique	10
Internet	188
Interrupteur thermique.....	27

K

Kit CEM	26
KTY84	91, 95, 112

L

Label CE	180
Limitation de puissance.....	182
Limite d'intensité de couple	101
Limite de couple	105
Limite I^2t	161, 166
Liste des moteurs.....	103
Longueur de câble moteur	34

M

Machines synchrones	38
Magnétisation	106
Maintenance.....	188
Master-Slave	130
Messages.....	160
Messages d'erreur	160
Mise en service	89
Modèle de moteur	8
Module de raccordement.....	59
Module de raccordement CAN.....	59
Module de raccordement WAGO	59
Montage	17
Moteur standard DS	103

N

Nom du variateur.....	130
Norme CEM	180

O

OFF	162
-----------	-----

P

ParameterBox	72
Paramétrage	69, 93
Paramètres Array	78

Paramètres de base.....	90, 97
Paramètres de régulation.....	108
Paramètres supplémentaires	130
Paramètres Tableau	65, 70
PC-Slave.....	82
Perte de paramètre	162
Pertes calorifiques	17
Pertes thermiques.....	17
Plaque signalétique.....	89
Poids	18, 24
Posicon	141
Profibus.....	85
Puissance de sortie réduite.....	182

Q

Questions.....	188
----------------	-----

R

Raccordement au secteur.....	38
Raccordement CTP	41
Raccords de commande SK 5x0E	50
Raccords de commande SK 5x5E	54
Rayonnement parasite / Antiparasitage	181
Réglage de la courbe caractéristique.....	104, 105, 106
Réglage du vecteur de courant	106
Régulateur de processus	112, 123, 128, 178
Régulateur de processus PI.....	178
Régulation vectorielle.....	106
Relais multifonction.....	39
Rendement	17
Réparation	188
Réseau IT	45
Résistance de freinage	27, 40, 169
RJ12 / RJ45	53, 58

S

Sécurité fonctionnelle.....	42
Sens de rotation	136
Service	188
SimpleBox.....	63

SK BR2- / SK BR4-	28
SK CI1-	31
SK CO1-	33
SK EMC 2-.....	26
SK TU3-CTR.....	66
SK TU3-PAR.....	72
Sonde CTP	41
Stockage.....	168
Stockage à long terme.....	168
Structure de menu ParameterBox	80
Surchauffe	161, 166
Surintensité.....	166
Surtension circuit	162

T

Taux de modulation	105
Technique d'insertion... ..	8, 19, 21, 22
Télécommande	121
Température du moteur	91
Température moteur	95, 112
Température, moteur	91
Temps de fonction	143
Tension de commande	41
Tension de commande externe ...	41
Traitement des valeurs de consigne	176

U

USS Time Out.....	163
-------------------	-----

V

Valeurs de consigne	186
Valeurs réelles.....	186
Ventilation.....	17
Vérif. tension ent.....	135
Vérif. tension sortie	135
Version standard.....	10
Vitesse de rotation	145
Vue d'ensemble des paramètres	149

W

Watchdog	127
----------------	-----



ELECTROTEC
MATÉRIEL ÉLECTRO MÉCANIQUE TECHNIQUE



Nous contacter :



224 allée de l'Écopark

59118 WAMBRECHIES

Tél 03 20 26 33 61

Fax 03 20 36 44 05

contact@electro-tec.fr